



Universidade de Aveiro
Ano 2020

Departamento de Educação e Psicologia
Departamento de Comunicação e Arte

**CAROLINA GABRIEL
VAZ DA SILVA E
ALMEIDA**

**PRINCÍPIOS ORIENTADORES PARA PRODUÇÃO E
DISSEMINAÇÃO EM MULTIPLATAFORMA
DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS EDUCATIVOS DE
CIÊNCIAS NATURAIS**



**CAROLINA GABRIEL
VAZ DA SILVA E
ALMEIDA**

**PRINCÍPIOS ORIENTADORES PARA PRODUÇÃO E
DISSEMINAÇÃO EM MULTIPLATAFORMA DE
CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS EDUCATIVOS DE
CIÊNCIAS NATURAIS**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Multimédia em Educação, realizado sob a orientação científica do Professor Doutor Pedro Almeida, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Aos meus pais por todo o apoio e incentivo.

o júri

presidente

Doutora Ana Isabel Couto Neto da Silva Miranda

Professora Catedrática, Universidade de Aveiro

vogais

Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu

Professor Associado c/ Agregação, Universidade de Aveiro

Doutora Lia Raquel Moreira Oliveira

Professora Auxiliar Com Agregação, Instituto de Educação da Universidade do Minho

Doutor João José de Carvalho Correia de Freitas

Professor Auxiliar, Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Doutor Paulo André Reis Duarte Branco

Professor Adjunto Convidado, Instituto Politécnico de Santarém

Doutor Pedro Alexandre Ferreira dos Santos Almeida (Orientador)

Professor Auxiliar, Universidade de Aveiro

agradecimentos

O presente trabalho foi construído com o apoio de diversas pessoas às quais gostaria de expressar a minha gratidão.

Em primeiro lugar agradeço ao meu orientador, o Dr Pedro Almeida, por todo o tempo dedicado a este trabalho, por todas as sugestões e por todo o incentivo. Sem a sua vontade imensa de mudar o mundo não teríamos chegado ao final desta jornada.

Agradeço ao Bruno Oliveira e ao Marcelo Santos pelo trabalho realizado na produção dos vídeos.

Agradeço a todos os professores do Programa Doutoral em Multimédia em Educação pelos ensinamentos transmitidos e também pelo humanismo que sempre demonstraram para com todos os alunos.

Agradeço a todos os participantes pela sua colaboração.

Agradeço aos meus colegas da turma de 2015 do PDMEdu por todas as partilhas, discussões saudáveis e momentos de convívio.

Agradeço aos meus pais, pelo financiamento, pela paciência para comigo e por todo o suporte que me prestaram ao longo dos meus quase 30 anos.

Agradeço ao meu namorado Rui e às minhas amigas por todos os balões de oxigénio, sem esses momentos decerto não teria sido tão resiliente.

palavras-chave

vídeo educativo; contextos informais; novos media; recursos educativos

resumo

Os jovens despendem várias horas diariamente a consumir conteúdos audiovisuais de entretenimento. Reconhecer as características valorizadas pelos jovens em conteúdos audiovisuais (AV) de entretenimento e mobilizá-las na construção e disseminação nos novos media de conteúdos educativos de ciências naturais foi o objetivo geral da investigação.

Para tal a investigação organizou-se em duas grandes etapas: A Etapa 1, que agrupou uma fase de levantamento de canais disseminadores de conteúdos educativos nos novos media (Fase 1) e de preferências audiovisuais de jovens frequentadores do 3.º CEB com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos (Fase 2). A Etapa 2, enquadrada num planeamento de investigação e desenvolvimento (*design based research*), compreendeu uma fase de produção de conteúdos AV originais (Fase 3), duas subfases de disseminação e avaliação dos conteúdos originais e estratégia de disseminação (Fases 4A e 4B) junto de jovens e uma fase de avaliação dos conteúdos por professores (Fase 4C).

A investigação apresentada contribuiu com novos conteúdos educativos para consumo em momentos de entretenimento dos jovens que serviram de meio de validação de um conjunto de princípios orientadores à produção e disseminação deste tipo de conteúdo para consumo em ambientes informais e, eventualmente, em sala de aula ou como recomendação de professores como recurso de apoio ao estudo individual de alunos.

Concluiu-se que é recomendável, a quem deseje produzir conteúdos AV para disseminação nos novos media, desenvolver vídeos de duração curta (2 a 3 minutos), com apresentador presente, ritmo de edição rápido, animação e infografias, para além de um discurso rápido, de linguagem simples e de estilo descontraído a humorístico.

keywords

Educational video; informal contexts; new media; educational resources

abstract

Nowadays teenagers spend several hours daily watching entertainment online videos. The major purpose of this study was to collect the most valued features of entertainment online videos and apply those features on the development and dissemination of new original educational videos about science topics.

In order to persecute the purpose, the study had two major stages: Stage 1 mapped previously available channels disseminating educational content (Phase 1) and gathered audiovisual preferences of teenagers aged from 12 to 16 attendees of Portuguese 3rd cycle of basic education (Phase 2). Stage 2 followed a design-based research planning and gathered the production of original videos (Phase 3), dissemination of those videos to students and evaluation by them (Phases 4A and 4B) and an evaluation by teachers (Phase 4C).

This study contributed with new educational videos for entertainment purposes that allowed to validate a set of guidelines of video production and dissemination for entertainment consumption and also for classroom use or as a study resource recommended by a teacher.

It was concluded that future video producers for new media dissemination should consider developing short videos (from 2 to 3 minutes) with present host, fast paced edition, with animation and infographics. Fast speech, plain language and a relaxed or humoristic style of speech are also recommended.

Índice Geral

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	INTRODUÇÃO AO PROBLEMA.....	1
1.2	QUESTÃO E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO.....	3
1.3	ESTRUTURA DA TESE.....	4
2	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	7
2.1	O VÍDEO COMO MEDIADOR DA APRENDIZAGEM EM DIFERENTES CONTEXTOS.....	7
2.1.1	<i>Análise retrospectiva da integração de vídeo em contextos de ensino formal.....</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>O vídeo como mediador de construção de aprendizagens no século XXI.....</i>	<i>14</i>
2.1.3	<i>Fatores motivadores do consumo de vídeo</i>	<i>17</i>
2.1.4	<i>O vídeo de entretenimento ao serviço da construção de aprendizagens.....</i>	<i>19</i>
2.2	HÁBITOS DE CONSUMO DE CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS NOS NOVOS MEDIA PELOS JOVENS.....	21
2.2.1	<i>Períodos e duração de consumo de conteúdos AV.....</i>	<i>24</i>
2.2.2	<i>Dispositivos e locais de acesso a conteúdos AV.....</i>	<i>27</i>
2.2.3	<i>Categorias temáticas de conteúdo AV consumido pelos jovens</i>	<i>34</i>
2.2.4	<i>Práticas interativas (no consumo e de partilha - UGC)</i>	<i>36</i>
2.2.5	<i>Plataformas e canais de conteúdos AV preferidos pelos jovens</i>	<i>38</i>
2.2.6	<i>Canais educativos de ciências</i>	<i>42</i>
2.3	GUIDELINES PARA A PRODUÇÃO DE VÍDEOS DE CIÊNCIAS PARA CONTEXTOS INFORMAIS	46
2.3.1	<i>Vídeos educativos formais – princípios orientadores listados na literatura.....</i>	<i>47</i>
2.3.2	<i>Vídeos de comunicação científica – princípios orientadores listados na literatura.....</i>	<i>49</i>
2.3.3	<i>Vídeos adaptados ao YouTube – boas práticas listadas na literatura.....</i>	<i>51</i>
2.4	DIMENSÕES AV DOS VÍDEOS ORIGINAIS.....	54
2.4.1	<i>Ação</i>	<i>55</i>
2.4.2	<i>Personagens.....</i>	<i>55</i>
2.4.3	<i>Narrador.....</i>	<i>56</i>
2.4.4	<i>Espaço.....</i>	<i>57</i>
2.4.5	<i>Tempo.....</i>	<i>57</i>
3	COISA CIÊNCIA, UM PERCURSO EXPLORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO.....	59
3.1	CARACTERIZAÇÃO METODOLÓGICA DO ESTUDO	60
3.1.1	<i>Primeira Etapa da investigação.....</i>	<i>60</i>
3.1.2	<i>Segunda Etapa da Investigação.....</i>	<i>62</i>
3.2	FASEAMENTO DA INVESTIGAÇÃO	66
3.2.1	<i>Fase 1</i>	<i>67</i>

3.2.2	<i>Fase 2</i>	71
3.2.3	<i>Fase 3</i>	75
3.2.4	<i>Fase 4</i>	75
4	OPERACIONALIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO	85
4.1	FASE 1 - ANÁLISE DE CONTEÚDOS AV EM PLATAFORMAS DOS NOVOS MEDIA.....	86
4.1.1	<i>Procedimentos de desenvolvimento da Fase 1.....</i>	86
4.1.2	<i>Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 1.....</i>	87
4.1.3	<i>Principais conclusões emergentes da Fase 1</i>	94
4.2	FASE 2 – IDENTIFICAÇÃO DAS PREFERÊNCIAS E DE HÁBITOS DE CONSUMO AV DE UMA AMOSTRA DE JOVENS PORTUGUESES	95
4.2.1	<i>Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 2</i>	95
4.2.2	<i>Procedimentos de desenvolvimento da Fase 2.....</i>	103
4.2.3	<i>Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 2.....</i>	105
4.2.4	<i>Principais conclusões emergentes da Fase 2</i>	121
4.3	FASE 3 – PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS VÍDEO ORIGINAIS COM AS CARATERÍSTICAS AV IDENTIFICADAS NAS FASES 1 E 2.....	123
4.3.1	<i>Processo de produção de conteúdos vídeo originais.....</i>	124
4.3.2	<i>Processo de criação da identidade do canal Coisa Ciência no YouTube© e da presença nas redes sociais Facebook®, Instagram® e Twitter®</i>	130
4.4	FASE 4A – ETAPA PILOTO DE PUBLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS VÍDEO E DA ESTRATÉGIA DE DISSEMINAÇÃO	133
4.4.1	<i>Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na fase 4A..</i>	134
4.4.2	<i>Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4A.....</i>	138
4.4.3	<i>Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4A.....</i>	140
4.4.4	<i>Principais conclusões emergentes da Fase 4A.....</i>	156
4.5	FASE 4B – ETAPA FINAL DE PUBLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS VÍDEO ORIGINAIS PRODUZIDOS NA FASE 3 E DA ESTRATÉGIA DE DISSEMINAÇÃO ASSOCIADA.....	160
4.5.1	<i>Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 4B</i>	160
4.5.2	<i>Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4B.....</i>	163
4.5.3	<i>Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4B.....</i>	165
4.5.4	<i>Principais conclusões emergentes da Fase 4B.....</i>	197
4.6	FASE 4C – AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS VÍDEO ORIGINAIS PRODUZIDOS NA FASE 3 POR UM GRUPO DE PROFESSORES.....	201
4.6.1	<i>Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 4C.</i>	201

4.6.2	<i>Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4C</i>	202
4.6.3	<i>Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4C</i>	203
4.6.4	<i>Principais conclusões emergentes da Fase 4C</i>	212
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	215
5.1	DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS E SUAS IMPLICAÇÕES	215
5.1.1	<i>Caraterização das preferências de consumo das amostras de jovens participantes nas várias Fases</i>	215
5.1.2	<i>Dimensões técnicas do discurso e dimensões estéticas</i>	218
5.1.3	<i>Estratégia de disseminação dos vídeos originais</i>	222
5.2	PRINCÍPIOS ORIENTADORES À PRODUÇÃO DE VÍDEOS DE CIÊNCIAS PARA CONSUMO EM CONTEXTOS INFORMAIS	225
6	CONCLUSÕES DO ESTUDO	229
6.1	CONCLUSÕES GERAIS	229
6.2	LIMITAÇÕES.....	230
6.3	PERSPETIVAS FUTURAS DE VALIDAÇÃO.....	231
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	233
	LISTA DE APÊNDICES (EM CD)	241
	LISTA DE ANEXOS (EM CD)	243

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 - FREQUÊNCIAS DE ACESSO À INTERNET E DE CONSUMO DE VÍDEO ONLINE.	25
GRÁFICO 2 – (A) IDADES DOS PARTICIPANTES E (B) ANO DE ESCOLARIDADE NA FASE 2.....	106
GRÁFICO 3 -NÍVEL DE COMPREENSÃO ORAL DA LÍNGUA INGLESA DOS PARTICIPANTES NA FASE 2..	106
GRÁFICO 4 – DISPOSITIVOS AOS QUAIS OS PARTICIPANTES NA FASE 2 TÊM ACESSO.....	107
GRÁFICO 5 - CONSUMO DIÁRIO DE VÍDEO ONLINE DOS PARTICIPANTES NA FASE 2.....	107
GRÁFICO 6 - PLATAFORMAS ONLINE DE VÍDEO UTILIZADAS PELOS PARTICIPANTES NA FASE 2.....	108
GRÁFICO 7 – TEMÁTICAS DOS VÍDEOS CONSUMIDOS PELOS PARTICIPANTES DA FASE 2.	108
GRÁFICO 8- CONCEITOS CORRETOS ENUNCIADOS PELOS PARTICIPANTES NA FASE 2.....	109
GRÁFICO 9 – APRECIÇÃO: (A) INFOGRAFIAS; (B) MÚSICA DE FUNDO; (C) EFEITOS SONOROS.	110
GRÁFICO 10 - PREFERÊNCIA POR DURAÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS.....	110
GRÁFICO 11 - PREFERÊNCIA POR RITMO DA EDIÇÃO DE VÍDEOS EDUCATIVOS.	111
GRÁFICO 12 - APRECIÇÃO DE UM APRESENTADOR AUSENTE EM VOZ-OFF.	111
GRÁFICO 13 - APRECIÇÃO DO RITMO DO DISCURSO DO APRESENTADOR.	112
GRÁFICO 14 – APRECIÇÃO DA COMPLEXIDADE DA LINGUAGEM EMPREGUE NOS VÍDEOS 1 E 2.	113
GRÁFICO 15 -HIERARQUIA DAS PREFERÊNCIAS DOS PARTICIPANTES POR TIPO DE CENÁRIO.	114
GRÁFICO 16 – HIERARQUIA DAS PREFERÊNCIAS POR TIPO DE ANIMAÇÃO.....	114
GRÁFICO 17 - HIERARQUIA DE PREFERÊNCIAS RELATIVAMENTE AO ESTILO DE DISCURSO.....	115
GRÁFICO 18 – AUTOAVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM MEDIADA POR VÍDEO.....	116
GRÁFICO 19 - COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS ATRAVÉS DO CONSUMO DE VÍDEO ONLINE.	117
GRÁFICO 20- PREFERÊNCIA POR ESTILO DE VÍDEO.	119
GRÁFICO 21- NÚMERO DE SUBSCRITORES DE ACORDO COM A ORIGEM DA SUBSCRIÇÃO.....	166
GRÁFICO 22 - SUBSCRITORES DO CANAL E TEMPO MÉDIO DE VISUALIZAÇÃO.....	167
GRÁFICO 23- VISUALIZAÇÕES E <i>LIKES</i> DO PRIMEIRO VÍDEO PUBLICADO.	167
GRÁFICO 24- VISUALIZAÇÕES E <i>LIKES</i> DO SEGUNDO VÍDEO PUBLICADO.	168
GRÁFICO 25- VISUALIZAÇÕES E <i>LIKES</i> DO TERCEIRO VÍDEO PUBLICADO.	168
GRÁFICO 26- CONSUMO DOS CONTEÚDOS DO CANAL POR TIPO DE DISPOSITIVO.	169
GRÁFICO 27- VISUALIZAÇÕES E TEMPO MÉDIO DE VISUALIZAÇÃO POR ORIGEM DE TRÁFEGO.	170
GRÁFICO 28- SEGUIDORES DO PERFIL DO INSTAGRAM®.....	171
GRÁFICO 29- IMPRESSÕES, ALCANCE E VISUALIZAÇÕES DE PERFIL DO INSTAGRAM®.....	172
GRÁFICO 30- GOSTOS NA PÁGINA DE FACEBOOK® DO CANAL COISA CIÊNCIA.....	177

GRÁFICO 31- ALCANCE ORGÂNICO DA PÁGINA COISA CIÊNCIA E TOTAL DIÁRIO DE PUBLICAÇÕES. ...	178
GRÁFICO 32- VISUALIZAÇÕES DIÁRIAS DA PÁGINA DE FACEBOOK® COISA CIÊNCIA.....	178
GRÁFICO 33- (A) GÊNERO E (B) ANO DE ESCOLARIDADE DOS PARTICIPANTES NA FASE 4B.	179
GRÁFICO 34- DISPOSITIVOS AO DISPOR DOS PARTICIPANTES NA FASE 4B.	180
GRÁFICO 35- CONSUMO DIÁRIO DE VÍDEO ONLINE DOS PARTICIPANTES NA FASE 4B.....	180
GRÁFICO 36- PLATAFORMAS ONLINE DE VÍDEO UTILIZADAS PELOS PARTICIPANTES NA FASE 4B...181	
GRÁFICO 37- TEMÁTICAS DE VÍDEO CONSUMIDAS PELOS PARTICIPANTES DA FASE 4B.....	181
GRÁFICO 38- INTERAÇÃO HABITUAL E COM OS CONTEÚDOS ORIGINAIS NA FASE 4B.	182
GRÁFICO 39- REGULARIDADE DE ACESSO A PLATAFORMAS NA FASE 4B.	182
GRÁFICO 40- DURAÇÃO DO VISIONAMENTO DOS VÍDEOS ORIGINAIS NA FASE 4B.....	183
GRÁFICO 41- CONCEITOS DOS VÍDEOS ORIGINAIS REFERIDOS CORRETAMENTE NA FASE 4B.....	184
GRÁFICO 42- APRECIÇÃO DOS ASPETOS TÉCNICOS DOS VÍDEOS NA FASE 4B.	185
GRÁFICO 43- AVALIAÇÃO DA DURAÇÃO DOS VÍDEOS COISA CIÊNCIA NA FASE 4B).	185
GRÁFICO 44- AVALIAÇÃO DO RITMO DA EDIÇÃO DOS VÍDEOS COISA CIÊNCIA NA FASE 4B.	185
GRÁFICO 45- AVALIAÇÃO DA FIGURA DO APRESENTADOR NA FASE 4B.....	186
GRÁFICO 46- APRECIÇÃO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS VÍDEOS NA FASE 4B.....	187
GRÁFICO 47- AVALIAÇÃO GLOBAL DO CANAL COISA CIÊNCIA NA FASE 4B.....	189
GRÁFICO 48- AVALIAÇÃO GLOBAL DAS PUBLICAÇÕES DO CANAL COISA CIÊNCIA NA FASE 4B.	191
GRÁFICO 49- CONTINUIDADE E PERIODICIDADE DE VISUALIZAÇÃO NA FASE 4B.....	191
GRÁFICO 50- INTERESSE CONTEXTUAL NO VISIONAMENTO DE VÍDEOS COISA CIÊNCIA.	192

Índice de Tabelas

TABELA 1- INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: PLANEAMENTO E MATERIALIZAÇÃO.....	63
TABELA 2 - DIMENSÕES E SUBDIMENSÕES DE CONTEÚDOS AV.....	68
TABELA 3 - DIMENSÕES DE ANÁLISE PRESENTES NA GRELHA DE ANÁLISE DE PLATAFORMAS.....	70
TABELA 4 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO (FASE 2).....	73
TABELA 5 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO ACOMPANHANTE DO VÍDEO 1.	77
TABELA 6 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO ACOMPANHANTE DO VÍDEO 2.	77
TABELA 7 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO ACOMPANHANTE DO VÍDEO 3.	78
TABELA 8 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO (FASE 4A).....	78
TABELA 9 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO (FASE 4B).....	80
TABELA 10 - MATRIZ DO QUESTIONÁRIO (FASE 4C).	82
TABELA 11- MATRIZ DA ENTREVISTA (FASE 4C).....	82
TABELA 12 - CARATERIZAÇÃO DAS FASES DA INVESTIGAÇÃO.....	83
TABELA 13 - RESUMO DAS CARATERÍSTICAS DOS CANAIS EDUCATIVOS.....	88
TABELA 14- IDENTIFICAÇÃO DE EXCERTOS ILUSTRATIVOS DAS DIMENSÕES GERAIS.	93
TABELA 15 - SÍNTESE DOS RESULTADOS DA FASE 2.....	122
TABELA 16 - CRONOGRAMA SIMPLIFICADO DAS PUBLICAÇÕES LANÇADAS DURANTE A FASE 4A.	139
TABELA 17- RESPOSTAS QUESTIONÁRIO #1 PLACAS EM MOVIMENTO.....	143
TABELA 18- RESPOSTAS QUESTIONÁRIO #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA....	144
TABELA 19- RESPOSTAS QUESTIONÁRIO #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?	145
TABELA 20- RESPOSTAS - QUESTÃO 3 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	146
TABELA 21- RESPOSTAS - QUESTÃO 4 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	147
TABELA 22- RESPOSTAS - QUESTÃO 7 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	147
TABELA 23- RESPOSTAS - QUESTÃO 8 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	147
TABELA 24- RESPOSTAS - QUESTÃO 9 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	148
TABELA 25- RESPOSTAS - QUESTÃO 11 DO QUESTIONÁRIO LONGO.	148
TABELA 26 - RESPOSTAS - QUESTÃO 12 DO QUESTIONÁRIO LONGO.	149
TABELA 27 - RESPOSTAS - QUESTÃO 10 DO QUESTIONÁRIO LONGO.	149
TABELA 28- RESPOSTAS - QUESTÃO 13 DO QUESTIONÁRIO LONGO.	150
TABELA 29- RESPOSTAS - QUESTÃO 6 DO QUESTIONÁRIO LONGO.....	152
TABELA 30- RESPOSTAS - QUESTÃO 14 DO QUESTIONÁRIO LONGO.	153

TABELA 31- RESPOSTAS - QUESTÃO 15 DO QUESTIONÁRIO LONGO	153
TABELA 32 - SÍNTESE DAS CONCLUSÕES RELATIVAS À FASE 4A.....	159
TABELA 33- CRONOGRAMA DAS PUBLICAÇÕES DISSEMINADAS AO LONGO DA FASE 4B.....	164
TABELA 34- CLIQUES PARA O CANAL DO YOUTUBE© A PARTIR DO PERFIL DO INSTAGRAM®.	172
TABELA 35 – SÍNTESE DAS CONCLUSÕES RELATIVAS À FASE 4B.....	200
TABELA 36- RESPOSTAS ÀS QUESTÕES 7 E 8 DO QUESTIONÁRIO [NOVA GERAÇÃO].	204
TABELA 37- RESPOSTAS ÀS QUESTÕES 9 A 13 DO QUESTIONÁRIO. [NOVA GERAÇÃO].	205
TABELA 38- RESPOSTAS ÀS QUESTÕES 7 E 8 DO QUESTIONÁRIO [EXPERIENTES].....	206
TABELA 39- RESPOSTAS ÀS QUESTÕES 9 A 13 DO QUESTIONÁRIO [EXPERIENTES].....	207
TABELA 40 - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DAS DIMENSÕES AV - PROFESSORES.....	214
TABELA 41 –VALIDAÇÃO FINAL DAS DIMENSÕES GERAIS DA INVESTIGAÇÃO.....	220

Índice de Figuras

FIGURA 1- AULA DA TELESOLA PORTUGUESA EM PAÇOS DE FERREIRA.....	11
FIGURA 2 – CARATERIZAÇÃO DAS FAIXAS ETÁRIAS PROPOSTA PELO BANCO BARCLAYS (2013).	22
FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DO CONSUMO DE CONTEÚDOS AV AO LONGO DO DIA.	27
FIGURA 4-DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE CONSUMO DE VÍDEO POR DISPOSITIVO.	31
FIGURA 5- DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO DE CONSUMO DE VÍDEO POR DISPOSITIVO POR FAIXA ETÁRIA. .	32
FIGURA 6- PRINCIPAIS LOCALIZAÇÕES DE VISUALIZAÇÃO DE VÍDEO ONLINE.	33
FIGURA 7 - CATEGORIAS DE VÍDEO VISUALIZADO EM FEVEREIRO DE 2017.	35
FIGURA 8 – TIPOS DE VÍDEO MAIS CONSUMIDOS NO YOUTUBE© EM 2016.	37
FIGURA 9 – PLATAFORMAS POPULARES DE DISSEMINAÇÃO DE VÍDEO ONLINE.	40
FIGURA 10 – CANAIS DO YOUTUBE© MAIS POPULARES EM DEZEMBRO DE 2018.	41
FIGURA 11- VÍDEO DO CANAL <i>CRASHCOURSE</i>	44
FIGURA 12- VÍDEO DO CANAL <i>KURZGESAGT – IN A NUTSHELL</i>	45
FIGURA 13- <i>BANNER</i> DO CANAL <i>VSAUCE</i>	46
FIGURA 14- ENQUADRAMENTO PARADIGMÁTICO DAS METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	60
FIGURA 15- CONCEPTUALIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO EM CICLOS.	66
FIGURA 16- FASEAMENTO DA INVESTIGAÇÃO.....	67
FIGURA 17- RECORTE DE UM DOS VÍDEOS DO CANAL <i>THE CURIOUS ENGINEER</i>	89
FIGURA 18- CORTES DO VÍDEO 1 - EDIÇÃO CONVENCIONAL/ DURAÇÃO MÉDIA.	97
FIGURA 19- CORTES DO VÍDEO 2 – EDIÇÃO RÁPIDA/ DURAÇÃO CURTA.	97
FIGURA 20- ASPETO GERAL DA EDIÇÃO DE VÍDEO 4.	99
FIGURA 21- (A) SEGMENTO A E (B) SEGMENTO B DO VÍDEO 3 – CENÁRIO.	99
FIGURA 22 – (A) SEGMENTO C E (B) SEGMENTO D DO VÍDEO 3 - CENÁRIO.....	100
FIGURA 23- (A) SEGMENTO A, (B) SEGMENTO B E (C) SEGMENTO C DO VÍDEO 4 – ANIMAÇÃO.	101
FIGURA 24- (A) SEGMENTO A E (B) SEGMENTO B DO VÍDEO 5 - ESTILOS.....	103
FIGURA 25 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NAS SESSÕES DE TRABALHO DA FASE 2.....	104
FIGURA 26- TAREFAS DESENVOLVIDAS NA FASE 3.....	123
FIGURA 27- AJUSTE DE LUZ (ESQ.) NO <i>CHROMA KEY</i> E (DTA.) NA MESA	125
FIGURA 28 – (ESQ.) TESTES DE LUZ E SOM; (DTA.) ADEREÇOS UTILIZADOS.....	125
FIGURA 29 - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA IMAGEM DE BASE DE UMA DAS ANIMAÇÕES.....	126
FIGURA 30 – EFEITOS ANIMADOS: (ESQ.) PRÉ-VISUALIZAÇÃO (DTA.) ASPETO FINAL.	127

FIGURA 31 – (ESQ.) ANIMAÇÃO DE BASE; (DTA.) SETAS COM MOVIMENTO.	127
FIGURA 32 – PLANOS APROXIMADOS A CADA TIPO DE LIMITE.....	128
FIGURA 33 - APRESENTADOR NO CENÁRIO DESENVOLVIDO	129
FIGURA 34 – TRANSIÇÃO DO VÍDEO FINAL #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? ⁴⁸	130
FIGURA 35 - MOMENTOS COM INFOGRAFIA	130
FIGURA 36 – VERSÕES DE TESTE DO LOGÓTIPO DO CANAL.....	131
FIGURA 37- ASPETO DA PÁGINA INICIAL DO CANAL COISA CIÊNCIA NO YOUTUBE© ⁵⁰	131
FIGURA 38- PÁGINAS INICIAIS COISA CIÊNCIA: (ESQ.) TWITTER® ⁵¹ E (DTA.) INSTAGRAM® ⁴⁹	132
FIGURA 39 - PÁGINA INICIAL DO CANAL NO FACEBOOK® ⁵²	132
FIGURA 40 - PUBLICAÇÃO DE DESPEDIDA APÓS O PERÍODO DE DIVULGAÇÃO DE VÍDEOS.....	133
FIGURA 41 – PÁGINA DE ESTATÍSTICAS DO FACEBOOK® DO CANAL COISA CIÊNCIA.	141
FIGURA 42- PERFIL DO INSTAGRAM NO DIA 26 DE NOVEMBRO DE 2017 ÀS 14H58.	142
FIGURA 43 – PÁGINA DE ESTATÍSTICAS DO YOUTUBE.....	142
FIGURA 44- ATIVIDADES REALIZADAS NA SESSÃO DE TRABALHO DA FASE 4B.....	165
FIGURA 45- GÊNERO DOS SEGUIDORES DO INSTAGRAM® COISA CIÊNCIA.....	173
FIGURA 46- ATIVIDADE DOS SEGUIDORES DO INSTAGRAM® - SEGUNDA-FEIRA.	174
FIGURA 47- ATIVIDADE NO INSTAGRAM®: (ESQ.) DOMINGO E (DTA.) SEGUNDA-FEIRA.....	174
FIGURA 48- INTERAÇÃO DOS SEGUIDORES DO INSTAGRAM® AO LONGO DOS DIAS DA SEMANA.	175
FIGURA 49- RECORTE DE ECRÃ DA PÁGINA INICIAL DO TWITTER®.	175
FIGURA 50- IMPRESSÕES ORGÂNICAS POR TWEET (AZUL) E NÚMERO DE TWEETS (CINZA).....	176
FIGURA 51- TWEETS (ESQ.) COM MAIOR E (DTA.) MENOR NÚMERO DE IMPRESSÕES.....	176

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AV – Audiovisual

DSLR – *Digital Single Lens Reflex*

DIY – *Do It Yourself* – sinónimo de bricolage, usado para se caracterizar trabalhos manuais executáveis por amadores muitas vezes de reciclagem e pequenas reparações.

DVD – *Digital Video Disc*

EEA – Estratégia de Ensino e de Aprendizagem

EA – Ensino e Aprendizagem

MOOC – *Massive Open Online Course*

NM – Novos Media

UGC – *User generated content* – conteúdo produzido pelos utilizadores

URL - *Uniform Resource Locator* – usado para referência ao endereço de sites na Internet

VHS – *Video Home System*

VOD – *Video on demand* – vídeo a pedido

Glossário

Consumo audiovisual e Métricas de Redes sociais

Alcance [Instagram®] – Número de perfis que visualizaram a publicação. Fontes: <https://bit.ly/2Flkx91> e <https://bit.ly/2surdQ0>

Alcance orgânico [Facebook®] – Número de pessoas a quem conteúdos da página ou sobre a mesma foram apresentados no seu ecrã através de distribuição gratuita. Inclui publicações, visitas, informações sociais de pessoas que interagem com a página. Fonte: <https://bit.ly/2s5Oc6r>

Alcance total [Facebook®] – Número diário de pessoas que interagiram com a Página. Inclui cliques ou histórias criadas. Fonte: <https://bit.ly/2s5Oc6r>

Feed [Facebook®]- Separador do site ou da aplicação onde são disponibilizadas as publicações dos amigos e das páginas seguidas pelo utilizador, apresentadas de acordo com um algoritmo que controla a ordem de disponibilização das publicações. Fonte: <https://bit.ly/2r6YXAY>

Impressão [YouTube®] - Contabiliza-se uma impressão sempre que uma miniatura de vídeo aparece a um potencial visitante em youtube.com. Atualmente, a contabilização só ocorre se o vídeo tiver sido apresentado durante mais de um segundo e se o visitante tiver conseguido ver, pelo menos, 50% da miniatura.

Se um visitante clicar numa miniatura de vídeo imediatamente, contabiliza-se a visualização igualmente de imediato. No entanto, não se contabilizam todas as instâncias em que um visitante possa ver uma miniatura de vídeo. Fonte: <https://bit.ly/2ARWJvQ>

Impressão [Instagram®] – Contabiliza-se uma impressão por cada vez que a publicação apareceu aos utilizadores. Fonte: <https://bit.ly/2surdQ0>

Impressão [Twitter®] – Contabiliza-se uma impressão por cada vez que um Tweet foi veiculado para um utilizador na sua timeline ou nos resultados de pesquisa. Fonte: <https://bit.ly/2cGXxaQ>

Interação [Twitter®] – Contabiliza-se como uma interação por cada vez em que um utilizador interagiu com um Tweet através de cliques em qualquer lugar do Tweet, incluindo Retweets, respostas, ações de seguir, gostar, links, Cards, hashtags, media incorporada, nome de utilizador, foto de perfil ou expansão do Tweet. Fonte: <https://bit.ly/2cGXxaQ>

Origem das subscrições [YouTube®] – As subscrições do canal são listadas num relatório consoante a sua origem.

Página de visualização do do YouTube®: “subscrições a partir do botão Subscriver nas páginas de visualizações dos vídeos”.

Canal do YouTube®: “subscrições a partir do botão Subscriver na página do canal”.

Funcionalidades interativas: “subscrições a partir de funcionalidades interativas em vídeos, como ecrãs finais ou marcas de água de branding”.

Externas: “subscrições a partir de vídeos ou botões de subscrição incorporados em Websites que não o YouTube”.

Página inicial do YouTube®: “subscrições a partir da Página inicial do YouTube”.

Canais oficiais de artistas: “subscrições adicionadas quando atualizámos o seu canal para um canal oficial de artista”.

Outro canal do YouTube®: “subscrições a partir de outros canais que destacam o seu canal”.

Feed de subscrições: “subscrições a partir do feed de subscrições”.

Lista de canais de subscrição: “subscrições a partir da lista de subscrições em dispositivos móveis e do administrador de subscrições no computador”.

Pesquisa do YouTube®: “subscrições a partir dos resultados da pesquisa com base nestas consultas”.

Publicidade no YouTube®: “subscrições a partir de anúncios”.

Contas encerradas: “redução da contagem de subscritores provocada pela remoção de contas encerradas”.

Outros: “subscrições de origens não especificadas”. Fonte: <https://bit.ly/2VOeYM5>

Seguidores [Instagram®] – No separador **seguidores** da página de estatísticas do Instagram® disponibilizam-se os números médios de visitas à aplicação consoante o horário (**Horas**) e o dia da semana (**Dias**). Fonte: informação disponibilizadas na página de estatísticas do Instragram (perfis comerciais)

Streaming [de vídeo]focus group visualização de vídeo em direto (*live streaming*) ou quando a audiência os decide consumir (*on demand*) através de plataformas de distribuição de conteúdos online (Follansbee, 2012). O YouTube® é um serviço gratuito de streaming disponível em Portugal. A Netflix®, o FOXPlay, a NOSPlay e a Amazon Prime vídeo eram alguns dos serviços mediante subscrição disponíveis em Portugal em 2017 (ANACOM, 2017).

Tráfego com origem direta ou desconhecida [YouTube®] - Tráfego através da introdução direta do URL, de marcadores e de aplicações desconhecidas. Fonte: <https://bit.ly/2sycALq>

Tráfego com origem externa [YouTube®] –Tráfego a partir de Websites e aplicações que incorporam ou incluem um link para o vídeo do YouTube. Fonte: <https://bit.ly/2sycALq>

Tráfego com origem em páginas do canal [YouTube®] – “Tráfego de canais de outros criadores ou de canais temáticos. Isto inclui tráfego que pode receber por outro criador partilhar um vídeo do seu canal no respetivo separador Comunidade.” Fonte: <https://bit.ly/2sycALq>

Tráfego a partir de vídeos sugeridos [YouTube®] – “Tráfego de sugestões apresentadas juntamente ou após outros vídeos e de links nas descrições dos vídeos.” Fonte: <https://bit.ly/2sycALq>

Visualização da página [Facebook®] – É contada uma visualização de página por cada utilizador com sessão iniciada no Facebook® que clique para visualizar a página. Fonte: <https://bit.ly/2s5Oc6r>

Produção Audiovisual

Chroma Key – Técnica que permite a sobreposição de imagem numa cor padrão como o verde ou azul (Techopedia, sem data).

GIF – *Graphics Interchange Format*. Sequência de imagens repetitiva.

Infografia – “modalidade de informação que se caracteriza pela apresentação visual de desenhos, fotografias, gráficos, diagramas etc., acompanhados de curtos textos informativos”(Infopedia, 2020a). Neste documento o termo surge para designar segmentos de texto que transmitem informação complementar à veiculada através da imagem.

Jump Cut – transição abrupta entre duas imagens semelhantes (Media College.com, sem data).

Oráculo – “texto sucinto, de carácter noticioso ou informativo, colocado sobre a imagem de fundo durante uma emissão televisiva” (Infopedia, 2020b)

Room Tone - Som do ambiente de gravação adicionado numa camada de edição. Este é definido como o murmúrio gerado pelo movimento dos corpúsculos do ar num espaço fechado (Cox, 2009).

Última consulta das fontes referidas: 20/07/20

1 Introdução

A investigação que se apresenta neste documento foi motivada pela oportunidade que o crescente consumo diário de conteúdos audiovisuais (AV), nomeadamente nas camadas mais jovens da população, oferecia. Nesse sentido desenvolveram-se conteúdos de vídeo, sobre temáticas curriculares de Ciências Naturais do 3.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), destinados a capitalizar algum do tempo dedicado ao consumo de conteúdos de entretenimento.

1.1 Introdução ao problema

Os jovens contactam desde tenra idade com tecnologias digitais, em particular com os dispositivos móveis, despendendo diariamente várias horas a consumir conteúdos online (Deloitte Development, 2015b; Ericsson ConsumerLab, 2015). A maioria dos adolescentes consome diariamente mais de três horas de vídeo (think with Google, 2017), sendo este consumo essencialmente orientado para o entretenimento. Os conteúdos educativos tendem a ser menos relevantes nestas rotinas que outros géneros.

De todos os conteúdos de vídeo consumidos, destacam-se, para a camada da população norte-americana com idades compreendidas entre os 18 e os 34 anos, os vídeos sobre jogos que representam 51% do total de visualizações do YouTube® para os inquiridos do sexo masculino, seguidos dos vídeos musicais (15%) e relacionados com filmes e programas televisivos (Statista, 2016b). Os inquiridos do sexo feminino demonstraram consumir essencialmente vídeos sobre beleza (62%) e também conteúdos de saúde e fitness (6%) ou conteúdos musicais (5%) (Statista, 2016a). Em ambos os géneros os vídeos sobre conteúdos educativos representavam 2% do total de visualizações de vídeo na plataforma YouTube (Statista, 2016b, 2016a).

Atendendo à elevada exposição que os jovens têm às plataformas de conteúdos AV e aos conteúdos em si, verifica-se uma oportunidade para uma maior presença e consumo de outros géneros de conteúdo, em particular conteúdos educativos.

Na atual sociedade de informação, a introdução de novas tecnologias e a circulação de informação acontecem a uma velocidade crescente. Neste cenário cada vez mais os contextos informais de aprendizagem ganham importância, tornando-se necessário que os jovens desenvolvam competências de seleção de fontes relevantes. De acordo com Siemens (2004) a seleção de informação e o estabelecimento de ligações entre diversas fontes de informação constitui novo conhecimento e favorece a construção de novas aprendizagens.

Reconhecendo que a aprendizagem não se limita às instituições de ensino oficial e se processa maioritariamente em contexto informal, pretende-se intervir neste contexto, contribuindo com conteúdos de referência, elaborados de forma colaborativa com os destinatários.

Neste contexto, esta investigação pretende compreender os hábitos de consumo dos jovens, procurando identificar as características dos conteúdos preferidos bem como estratégias que motivam o consumo. Pretende-se, ainda, adaptar as características audiovisuais e narrativas identificadas à produção de conteúdos educativos e disseminá-los de forma a compreender se essa integração poderá impulsionar o consumo em contexto informal de conteúdos educativos de ciências naturais.

Em seguida apresentam-se, de forma detalhada, os objetivos, a questão de investigação, a contextualização teórica do problema, as fases da investigação, os resultados esperados, bem como o cronograma e o plano de disseminação da corrente investigação.

1.2 Questão e objetivos de investigação

De acordo com a contextualização do problema e a justificação da pertinência desta investigação, formulou-se a questão de investigação e traçaram-se os objetivos específicos que se descrevem em seguida.

Em linha com o problema formulado na secção anterior (1.1), desenvolveu-se a seguinte questão de investigação, à qual se pretendia dar resposta:

“Que estratégias audiovisuais e narrativas na produção de conteúdos audiovisuais educativos para novos media podem contribuir de forma mais significativa para a alteração dos hábitos de consumo informais deste tipo de conteúdo?”

O objetivo geral da investigação foi avaliar o potencial educativo dos conteúdos audiovisuais disseminados através das plataformas dos novos media (NM) e desenvolver estratégias norteadoras da criação e divulgação, em plataformas NM, de conteúdos audiovisuais de ciências naturais.

A investigação que se apresenta teve, ainda, como objetivos específicos os seguintes:

- a. Identificar as preferências de consumo de conteúdos audiovisuais (AV), nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens nos novos media (NM) no que diz respeito a dimensões técnicas, do discurso, da estrutura narrativa, do conteúdo e da promoção dos conteúdos AV;
- b. Desenvolver conteúdos AV educativos de Ciências Naturais para disseminação suportada em plataformas dos NM;
- c. Validar a integração das características AV mais apreciadas pelos jovens em conteúdos originais e a aplicação de estratégias de disseminação em contexto informal.
- d. Criar um guia de princípios orientadores para a produção e disseminação em multiplataforma de conteúdos AV educativos de ciências naturais.

Pretendia-se responder à questão de investigação e atingir os objetivos específicos com a recolha de dados mistos, maioritariamente qualitativos e alguns quantitativos, de acordo com um planeamento de Investigação e Desenvolvimento que se

descreve na secção “Coisa Ciência, um percurso exploratório de investigação”, apresentada no capítulo 3.

O projeto de investigação estruturou-se em diferentes etapas, iniciando-se com uma análise de plataformas de disseminação de conteúdos em duas vertentes, na vertente da análise dos conteúdos e na vertente das formas de interação com os destinatários dos conteúdos. Após esta análise seguiu-se uma fase participativa de elaboração de conteúdos e estratégias de disseminação. O desenvolvimento com a participação de uma amostra do público-alvo forneceu indicadores para a construção de conteúdos que foram disseminados através de plataformas dos novos media e reajustados de acordo com a reação do público.

A análise de conteúdos AV de outros criadores e o processo de desenvolvimento de novos conteúdos foram objeto de reflexão constituindo um contributo sob a forma de diretrizes a seguir na elaboração de bons conteúdos de ciências naturais disseminados em contextos informais, mas que não excluem a sua capitalização em outros contextos.

1.3 Estrutura da Tese

O documento que se apresenta estrutura-se em seis partes. Na primeira secção, que nestas linhas se encerra, apresenta-se uma justificação para a escolha do problema em investigação, bem como a questão e os objetivos que a norteiam.

No capítulo seguinte, apresenta-se uma revisão da literatura científica relativa à utilização de vídeo em diversos contextos educativos (secção 2.1), o panorama atual ao nível dos hábitos de uso e consumo de Internet e de vídeo, com destaque para os hábitos de consumo das camadas mais jovens (secção 2.2). Efetua-se, ainda, uma análise dos conteúdos AV sobre ciência disponíveis nas plataformas de vídeo dos NM (secção 2.2.6) e conclui-se este capítulo com a apresentação de alguns princípios orientadores para a produção de conteúdo destinado aos NM publicados previamente (secção 2.3) bem como uma revisão acerca das características da narrativa presentes na construção de um guião literário (secção 2.4).

No capítulo 3 apresenta-se o plano metodológico seguido, de carácter qualitativo, seguindo um planeamento de investigação e desenvolvimento de conteúdos

originais com base nas preferências do seu público-alvo, o respetivo faseamento e instrumentos de recolha de dados adotados.

A operacionalização prática da investigação é apresentada no capítulo 4 em que se descrevem os instrumentos utilizados, procedimentos realizados, os resultados e as principais conclusões de cada fase da investigação.

No capítulo 5 apresenta-se uma análise crítica dos resultados obtidos que serviram de base às conclusões da investigação, apresentadas no capítulo 6.

2 Enquadramento Teórico

2.1 O vídeo como mediador da aprendizagem em diferentes contextos

Nesta primeira secção de apresentação do referencial teórico que norteou a investigação são apresentados os contextos educativos nos quais o vídeo tem vindo a servir de suporte à transmissão de conteúdos e também à construção de conhecimento, consoante o paradigma de ensino em que é enquadrado. Inicia-se este capítulo com uma análise da exploração de vídeo em contextos formais, transitando-se para os contextos não formais, descrevendo as características do vídeo que são gratificantes para quem o consome e que permitem entreter e em simultâneo transmitir uma mensagem educativa.

2.1.1 Análise retrospectiva da integração de vídeo em contextos de ensino formal

O vídeo pode ser considerado um suporte de conteúdos e ser integrado em sequências de aprendizagem através de diversos modos de exploração uma vez que é possível, em processos de ensino e aprendizagem (EA), empregar-se múltiplos meios e suportes que facilitam e consolidam esse mesmo processo. Nesse conjunto de meios de suporte enquadra-se a tecnologia educativa. A definição de tecnologia educativa não é consensual. De acordo com a *Association for Educational Communications and Technology*, a definição mais recente contempla os meios físicos tecnológicos de suporte à aprendizagem bem como as estratégias e procedimentos implementados com o objetivo de promover a aprendizagem em ambientes destinados a esse efeito: “*Educational Technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.*” (Januszewski & Molenda, 2013, p. 1). De acordo com esta definição o vídeo pode ser considerado uma tecnologia educativa.

A história da Educação dá-nos conta de que o modo como se encara a tecnologia educativa tem vindo a modificar-se traduzindo-se num conjunto de paradigmas sob

os quais se encara o processo de ensino e de aprendizagem (Saettler, 2004). As mudanças de paradigma usualmente acontecem após episódios de desenvolvimento que alteram de forma total ou parcial o modo de entender um fenómeno ou um processo (Kuhn, 1996). O modo como a exploração de recursos educativos suportados em vídeo tem vindo a ser efetuado é disso exemplo. O vídeo, atualmente, é tendencialmente enquadrado em estratégias construtivistas, podendo ser produzido pelos alunos ou ser usado como estímulo à discussão de teorias ou conceitos. Contudo, ao longo do tempo tem sido utilizado fundamentalmente para a transmissão de conceitos, substituindo outros suportes físicos de transmissão ou o próprio professor.

Utilizado como suporte de transmissão de conceitos e teorias, enquadra-se em contextos de ensino transmissivos, associados a uma vertente epistemológica behaviorista (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002). O vídeo pode ser incluído nas estratégias didáticas como um suporte de transmissão de procedimentos numa perspetiva behaviorista, sendo exemplo deste tipo de exploração os vídeos disponibilizados na Khan Academy¹. O simples consumo de vídeo deste tipo, sem ter em consideração o modelo de ensino gamificado promovido mais recentemente pela Khan Academy, coloca o aprendente numa situação de aprendizagem tendencialmente passiva (Multisilta, 2014).

No final do século XIX, na sequência da invenção e distribuição da película de filme por Thomas Edison, e reconhecendo-se que a visualização de vídeo era uma atividade do agrado da população e, por isso, com potencial também para captar a atenção de um aluno numa sala de aula, os projetores de vídeo em película começaram a ser introduzidos nas salas de aula (Jones, 2004). Estes projetores foram introduzidos com o objetivo de transmitir novos conceitos ou auxiliar e reforçar a transmissão de conceitos através de outros suportes. (Jones, 2004).

Ao longo do século XX, e de acordo com Saettler (2004) sucederam-se quatro paradigmas distintos que enquadram a exploração da tecnologia educativa e, consequentemente, o vídeo, (1) a tecnologia educativa como suporte físico de

¹ Khan Academy – Organização que disponibiliza gratuitamente conteúdos educativos de diversas áreas do saber. URL: <https://www.khanacademy.org/> (última consulta 20/07/20)

transmissão de conceitos; (2) a tecnologia educativa como um sistema de comunicação; (3) a tecnologia educativa ao serviço de um modelo de ensino e de aprendizagem baseado no método científico; (4) a tecnologia educativa enquadrada num modelo construtivista de ensino e de aprendizagem. A introdução original de vídeo em contexto educativo, mais concretamente em sala de aula, era entendida como um veículo de transmissão de conceitos, enquadrando-se no primeiro paradigma que se descreverá. Os quatro paradigmas definidos por Saettler (2004) apresentam-se nos parágrafos seguintes acompanhados de exemplos de exploração de recursos de vídeo enquadrados em cada um deles.

1. **Tecnologia educativa como suporte físico de transmissão** - A tecnologia educativa começou por enfatizar os suportes físicos ou as tecnologias, provenientes de avanços nos campos da engenharia, como veículo de transmissão de conteúdos sem atender às especificidades de cada indivíduo recetor. Esta visão, focada na introdução de meios físicos de suporte à transmissão de conceitos, foi definida como o paradigma de tecnologia educativa focado nos meios físicos de transmissão. Tal como um livro, o vídeo é usado como um suporte de transmissão ao dispor dos agentes educativos. O modo como as mensagens são compreendidas ou as especificidades de cada turma ou aluno não são tidos em conta. Enquadrado neste paradigma, um vídeo tem apenas a função de suporte de apresentação de conteúdos que devem ser assimilados pelos aprendentes;
2. **Tecnologia educativa como sistema de comunicação** - Mais tarde, na década de 60 do século XX, a tecnologia educativa passou a ser encarada como um sistema de comunicação. As mensagens a transmitir eram selecionadas de acordo com um objetivo e transmitidas através de um suporte sujeito a avaliação num ambiente de aprendizagem que funcionava como um sistema de comunicação baseado nos conceitos de emissão, receção e feedback. A introdução de vídeo, enquadrada neste paradigma, deixa de ser entendida como um recurso isolado, que serve apenas para transmissão de conceitos, mas sim um componente de um sistema. Este recurso é criteriosamente escolhido de acordo com objetivos definidos pelo professor, e a sua introdução deve ser avaliada, por exemplo através de uma discussão ou da resposta a um conjunto de questões que permitam aferir o modo como os conceitos apresentados em vídeo são compreendidos, definidas de acordo com uma estratégia de comunicação;

3. **Tecnologia educativa ao serviço do método científico** - O terceiro paradigma, orientado por princípios epistemológicos behavioristas, atribui maior ênfase ao método científico do que aos suportes de transmissão dos conceitos. As estratégias que, através da experimentação, se revelavam exequíveis num contexto experimental eram generalizadas a todo o sistema de ensino. Enquadrado neste paradigma, o vídeo poderia ser usado como veículo de transmissão se, num processo experimental conduzido de acordo com uma metodologia em seis passos baseada no método científico e conduzida em laboratório e no campo (i.e. numa determinada sala de aula), se revelasse útil como auxiliar na aquisição de novos conhecimentos. Em caso afirmativo essa aplicação era generalizada ao sistema de ensino;
4. **Tecnologia educativa ao serviço da construção de conhecimento** - De acordo com a vertente epistemológica cognitivista, definiu-se um quarto paradigma de enquadramento da tecnologia educativa. De acordo com os princípios deste paradigma, o aprendente tem um papel ativo na construção do conhecimento, a tecnologia educativa passou a ser encarada como um facilitador da aprendizagem. À luz deste paradigma surgiu o termo “estratégia de aprendizagem” que tinha como objetivo induzir, em cada aprendente, processos intrínsecos que iriam conduzir à construção de novos conhecimentos alicerçados nos seus conhecimentos prévios.

Enquadrado no último paradigma, um vídeo pode ser visionado mas também analisado e comentado pelos alunos. Estes, podem também utilizar o vídeo numa outra perspetiva, produzindo o seu próprio conteúdo que reflita o processo de construção de conhecimento (Multisilta, 2014).

Analisando especificamente o uso do vídeo, este recurso, acompanhou a evolução tecnológica e as novidades foram sendo progressivamente introduzidas nas salas de aula. Do filme, ao rádio, até à *Educational Television* (ETV), entre os anos 60 e 70 do século XX (Cuban, 1986).

Antes ainda da introdução da ETV, em 1940 na Alemanha, já haviam sido enunciadas linhas orientadoras para a construção de vídeos de ensino idealizados para a visualização em sala de aula (Masson, 2012).

Em Portugal, a ETV ficou conhecida por Telescola. Os programas de televisão, emitidos diariamente entre as 14h00 e as 19h00 entre os anos de 1965 e 1987, permitiram o acesso à educação de jovens em zonas isoladas de Portugal que eram

complementadas com o apoio de dois professores, um de ciências exatas e outro de ciências sociais e humanas. O projeto permaneceu ativo até ao ano 2000 nas escolas de ensino mediatizado através do envio de materiais para as mesmas (RTP, 2004).



Figura 1- Aula da Telescola portuguesa em Paços de Ferreira.

Imagem de arquivo da RTP consultada em 20 de julho de 2020 em <https://bit.ly/2KuVEO6>

A telescola terminou, pois, com a democratização do acesso à internet, novas formas de ensino a distância foram surgindo. Em Portugal existia, à data da elaboração deste documento, oferta formativa pública de ensino a distância para alunos dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário².

A democratização das plataformas de disponibilização de conteúdos audiovisuais tem favorecido ainda a exploração do vídeo em contexto de sala de aula de diversas formas (Multisilta, 2014). Keddie (2014), referindo-se à massificação do acesso a conteúdos vídeo em formato digital, afirma que estes constituem um recurso didático e compara o investimento monetário necessário atualmente àquele que era necessário efetuar no passado.

² Currículo de Ensino a Distância: <http://www.dge.mec.pt/ensino-distancia-0> (última consulta: 20/07/20)

O facto de os *smartphones* permitirem a captação e a edição de vídeo veio facilitar o processo de criação de vídeos, o que pode promover a integração do processo de construção de vídeo numa estratégia EA a um custo relativamente baixo, comparativamente ao esforço económico que era necessário efetuar antes da popularização de câmaras em vários dispositivos.

Presentemente tem vindo a discutir-se a integração de recursos de vídeo em diferentes abordagens de ensino. O vídeo pode ser enquadrado numa estratégia de EA como suporte de transmissão de conteúdos em sala de aula ou fora dela, tal como já se referiu (ver página.9). Também enquadrada numa abordagem transmissiva, a abordagem *Flipped Classroom* recorre a conteúdos audiovisuais através da inversão da ordem da planificação de sequências de ensino transmissivas tradicionais. Esta abordagem tem vindo a aplicar-se ao processo de Ensino/ Aprendizagem de áreas como a Economia (Lage, Platt, & Treglia, 2000), as Ciências Exatas (Fathil, Osman, & Jamaludin, 2016; Herreid & Schiller, 2013; Toto & Nguyen, 2009) ou as Línguas (Teixeira, 2013).

Numa planificação *Flipped Classroom*, a componente teórica das aulas tradicionais pode ser explorada através de conteúdos multimédia que são fornecidos aos alunos antes de terem sido explorados em sala de aula (Lage et al., 2000). A exploração prévia dos conteúdos permite que os alunos tomem um primeiro contacto com os conceitos e teorias e, mais tarde, no momento de contacto presencial com professores e colegas em sala de aula, dispõem já de conceitos sobre os quais conseguem elaborar questões acerca dos conteúdos e envolver-se em atividades de discussão e consolidação (Lage et al., 2000; Strayer, 2012).

Por outro lado, é possível explorar o vídeo como ponto de partida para a reflexão e construção de conhecimento, em sequências didáticas de âmbito mais construtivista integradas em perspetivas de ensino como o Ensino por Mudança Conceptual ou o Ensino por Pesquisa, perspetivas comuns na educação em ciências naturais (Cachapuz et al., 2002). Estas perspetivas, permitem tirar proveito da disponibilidade de dispositivos de gravação por alunos e professores e a possibilidade de reeditar vídeos já disponíveis online ou construir novos conteúdos (Multisilta, 2014). Sherer & Shea (2011) contextualizam o uso do vídeo online como uma ferramenta

da web 2.0 que faz sentido usar em contexto formal de ensino já que os alunos do presente cresceram rodeados de tecnologia. O uso mais comum do vídeo por parte dos professores é a recomendação (Multisilta, 2014), contudo, a produção de vídeo (Multisilta, 2014; Sherer & Shea, 2011), a pesquisa e partilha de conteúdos em vídeo ou a elaboração de uma apresentação oral sobre um vídeo pesquisado (Sherer & Shea, 2011), ou ainda o comentário exaustivo de um vídeo (Multisilta, 2014; Pea & Lindgren, 2008) constituem ações ao alcance dos estudantes e que podem ser incluídas em estratégias orientadas para a construção de conhecimento.

O vídeo tem também vindo a ser aplicado em contexto de formação de professores, uma vez que permite a gravação de situações de aula dos próprios e de outros, fornecendo material estimulador da discussão com o objetivo de melhorar a prática de ensino (van Es & Sherin, 2010) ou como forma de discutir aspetos das disciplinas de formação de professores (Stevenson, Länsitie, Kogler, & Bauer, 2015). Consciente do papel que os recursos multimédia podem assumir em contextos educativos, a UNESCO lançou em 2013 uma publicação orientadora de um curso de formação de professores, a publicação *Multimedia in Education* (Andresen & van der Brink, 2013), prevendo alguns cenários de exploração de elementos multimédia na educação formal tais como:

- (1) Uso como materiais lineares que preveem que o aluno complete uma sequência de tarefas;
- (2) Uso de materiais multimédia com hiperligações que permitem que o aluno oriente a própria aprendizagem na sequência que ele preferir;
- (3) Uso de materiais multimédia que permitem a supervisão. O estudante recebe o material, completa tarefas e recebe feedback à sua medida;
- (4) Uso de ferramentas de produção de conteúdos multimédia.

A educação formal é responsável pela construção de aprendizagens, contudo estas não se limitam a ser construídas nas instalações físicas da escola, ocorrendo em qualquer lugar com ou sem orientação. Na secção seguinte dar-se à importância às aprendizagens que se constroem em contextos que não o da educação formal e da relevância que o vídeo pode ter como mediador dessas aprendizagens.

2.1.2 O vídeo como mediador de construção de aprendizagens no século XXI

Dado que o acesso a dispositivos que permitem o consumo de informação em qualquer lugar, e que grande parte da população consome vídeo e através desse consumo constrói aprendizagens pode afirmar-se que este suporte é um importante promotor da aprendizagem em diversos contextos, tal como já se referiu anteriormente neste capítulo.

A quantidade de informação a que os alunos de qualquer sistema de ensino ou um qualquer cidadão estão expostos diariamente, segundo alguns autores, pode levar a que materiais mais tradicionais, baseados em texto, não se constituam como estimulantes para a aprendizagem (Kuzu, 2007).

De acordo com Mayer (2003), a exploração de bons conteúdos multimédia, em que as mensagens são fortes, pode promover a construção de aprendizagens mais profundas e significativas em comparação com a exploração de conteúdos apenas de âmbito instrucional.

A teoria cognitiva da aprendizagem Multimédia (Mayer, 2003) baseia-se em três pressupostos: 1) as mensagens visuais e verbais são processadas por canais humanos distintos; 2) a capacidade de processamento de informação dos canais humanos é limitada; 3) a aprendizagem ativa acontece quando o indivíduo interage cognitivamente com os conteúdos AV, prestando atenção e integrando as informações recebidas através dos dois sistemas de processamento com os conhecimentos prévios, de uma forma organizada e com sentido que é transferida para a memória de longo prazo. Esta integração de informação, definida por Mayer (2003) como uma aprendizagem significativa, poderá ser mobilizada na resolução de problemas em contextos diversos.

A exploração do vídeo como suporte de apresentação de conteúdos tem sido amplamente utilizada em modalidades de ensino a distância pois permite dar a conhecer os conteúdos de um modo atrativo (Wieling & Hofman, 2010). Exemplo disso são os vídeos divulgados no âmbito de *Massive Open Online Courses* (MOOCs) oferecidos por inúmeras instituições de ensino superior em plataformas comerciais

como a Coursera³ ou sem fins lucrativos como a edX⁴. MOOCs e plataformas de aprendizagem online têm um papel relevante na aprendizagem do presente, sendo o vídeo o principal suporte de distribuição de conteúdos (Machardy & Pardos, 2015).

O vídeo constitui um meio através do qual é possível transmitir diferentes tipos de informação em simultâneo, podendo constituir uma vantagem importante em contextos onde se pretende promover a construção de aprendizagens. Para além das situações mais formais, um dos aspetos que poderá representar uma maior vantagem para a integração deste recurso prende-se com a possibilidade de a aprendizagem poder acontecer em contextos não formais, nomeadamente nos momentos de lazer. Os vídeos consumidos em contextos de entretenimento podem constituir oportunidades de aprendizagem.

A tecnologia em permanente desenvolvimento tem vindo a induzir alterações na forma como as pessoas aprendem (Siemens, 2004). Os indivíduos estão expostos a quantidades elevadas de novas informações diariamente, aprendendo continuamente em rede. O conetivismo, apresentado por Siemens (2004), surge como uma hipótese explicativa da aprendizagem mediada pela tecnologia, focando-se na compreensão dos processos de aprendizagem em rede. Atualmente, dada a elevada quantidade de nova informação a que estão expostos os indivíduos, salienta-se como competência crucial o desenvolvimento da capacidade de síntese, de seleção de fontes de informação fidedigna e de busca de ligações entre fontes de informação em padrões lógicos.

Os pilares do conetivismo, que descrevem a aprendizagem que os indivíduos realizam em rede, são os seguintes:

- “Learning and knowledge rests in diversity of opinions.
- Learning is a process of connecting specialized nodes or information sources.
- Learning may reside in non-human appliances.
- Capacity to know more is more critical than what is currently known
- Nurturing and maintaining connections is needed to facilitate continual learning.

³ Coursera: <https://www.coursera.org> (última consulta: 20/07/20)

⁴ edX: <https://www.edx.org> (última consulta: 20/07/20)

- Ability to see connections between fields, ideas, and concepts is a core skill.
- *Currency (accurate, up-to-date knowledge) is the intent of all connectivist learning activities.*” (Siemens, 2004)

De acordo com Siemens (2004), a aprendizagem inicia-se sempre pelo indivíduo, que contribui com novas ligações de informações que recebe da rede na qual se move, devolvendo a essa rede novas conexões às informações pré-existentes.

Diariamente a aprendizagem pode construir-se em diversos locais e contextos, nomeadamente a partir de informações disponibilizadas em plataformas dos NM.

Ehlers (2009), referindo-se a aprendizagem a distância, define-a como ubíqua, que pode acontecer em diversos locais, sendo que o aprendente é organizador de informação. Ehlers (2009) assume que a aprendizagem é um processo continuado e que se desenvolve nas várias etapas da vida. Assim, nem sempre se relaciona com instituições formais de ensino, acontece em contextos formais e em contextos informais. Afirmarões semelhantes são emitidas por Siemens (2004) que reconhece que a aprendizagem ocorre em diversos contextos, tais como os de trabalho, de relações pessoais ou de comunidades de prática.

De acordo com a posição da *National Science Teachers Association*, NSTA (2012), a aprendizagem informal de tópicos das ciências naturais permite complementar, aprofundar e promover o estudo formal dos conteúdos. Conteúdos informais de ciência não obedecem a regras definidas e tendem a apresentar a informação de forma criativa na medida em que a sua audiência é livre e tem de ser cativada. O ambiente informal favorece a troca de experiências entre mentores científicos e aprendentes, estendendo-se para campos afetivos, cognitivos e sociais, surgindo como um espaço que permite o desenvolvimento de múltiplas inteligências e adequando-se a múltiplos estilos de aprendizagem (National Science Teachers Association, 2012).

O consumo de vídeo nos momentos de entretenimento pode facilitar a construção de conhecimento. Deste modo, na secção seguinte enunciam-se algumas características do suporte vídeo que tornam o seu consumo apelativo.

2.1.3 Fatores motivadores do consumo de vídeo

O consumo de vídeo online apresentava-se em expansão sendo que, à data da redação deste documento, tenderia a aumentar até 2024, de acordo com as projeções avançadas pela Ericsson (2018) e que serão devidamente detalhadas na secção 2.2.

O consumo de vídeo, e também a sua produção, podem ser bastante gratificantes, satisfazendo necessidades como a busca por entretenimento, um estado de relaxamento ou a construção de novas aprendizagens (Khan, 2017). Tais conclusões estão de acordo com os dados do portal Statista (2015) que aponta o entretenimento como a principal razão para o consumo de conteúdos vídeo, seguida pela necessidade de abstração das tarefas diárias, e, em terceiro lugar a vontade de aprender algo novo. Conclusões semelhantes são traçadas num estudo cujo objetivo era compreender os fatores motivadores do consumo de vídeo através da análise da gratificação associada ao consumo. Numa escala de um (1) a cinco (5), sendo 5 o extremo máximo, a necessidade de relaxamento e o entretenimento foram cotadas com 3,49 e a procura de novas aprendizagens foi cotada com 3,03, concluindo-se que esta última gratificação era também um importante fator estimulador do consumo de vídeo (Khan, 2017).

A principal motivação para o consumo de vídeo, nomeadamente incluído nas *stories*, é a procura de momentos de descontração proporcionados por conteúdos humorísticos. 53% dos jovens britânicos pertencentes à geração Z procura este tipo de conteúdo no Snapchat®, 45% no Instagram® e 40% no Facebook® (vidmob, 2018a). Finalmente, e de acordo com o relatório da Google (2017) 23% dos consumidores de vídeo procuram construir novas aprendizagens através do consumo de vídeo.

A informação veiculada pelo vídeo pode promover no consumidor uma gratificação pelo conteúdo e caracteriza-se pela escolha do tipo de conteúdo consoante o objetivo que se pretende atingir com a visualização (C. Peters, Amato, & Hollenbeck, 2007). A informação ou o meio através do qual se interage com o conteúdo de vídeo pode promover uma gratificação social na medida em que pode constituir, por

exemplo, um tema de conversa e impulsionar interações sociais (C. Peters et al., 2007).

O consumo de vídeo online, à semelhança de qualquer outro meio de comunicação social, pode ser agradável ou gratificante por ser efetuado através de um dispositivo em detrimento de outro ou, consoante o tempo disponível, definindo-se a gratificação associada como gratificação pelo processo (C. Peters et al., 2007). Na secção 2.2.2 dar-se-á conta exatamente da distribuição do consumo por dispositivo, destacando-se o crescimento da utilização de *smartphones* para consumo de vídeo. A utilização de um dispositivo em detrimento de outro, pode constituir uma vantagem relativamente a uma tecnologia anterior, ou pode justificar-se porque o indivíduo possui uma motivação intrínseca para a utilizar (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003). Assim, e de acordo com este argumento, visualização de conteúdos de vídeo online através de um *smartphone* poderá estar associada a uma maior motivação intrínseca face à visualização dos mesmos conteúdos num computador por a tecnologia de acesso ser mais recente.

As gratificações associadas ao consumo de vídeo podem, no entanto, conduzir a alguns problemas de regulação do mesmo, conduzindo a alguns usos negativos do vídeo.

Usos negativos do vídeo

Um estudo qualitativo, realizado a pedido da Ofcom, que acompanhou uma amostra restrita de 18 jovens britânicos, com idades compreendidas entre os 8 e aos 15 anos na primeira consulta, ao longo de quatro anos registou as perceções desses jovens acerca do seu consumo de internet, sendo o consumo de vídeo através de diversas plataformas um dos focos do mesmo. Relativamente a este tópico registaram-se algumas preocupações dos jovens e dos investigadores no que diz respeito à regulação do consumo de vídeo por parte dos jovens. As funcionalidades de sugestão com base nos conteúdos visualizados, a reprodução automática após o final de um conteúdo, bem como alguns conteúdos inapropriados podem conduzir ao consumo desregulado de conteúdos de vídeo (Waldie, Foylan, Wootton, Holland, & Ionno, 2017).

O uso extensivo do YouTube© pode, em alguns casos, comprometer a autorregulação do utilizador conduzindo ao desenvolvimento de comportamentos aditivos que podem, por sua vez, conduzir a problemas de saúde e das relações interpessoais dos adolescentes e crianças que os consomem (Klobas, McGill, Moghavvemi, & Paramanathan, 2018; O’Keeffe & Clarke-Pearson, 2011). Não obstante, são vários os usos positivos associados à participação em redes sociais e em particular ao consumo de vídeo online, nomeadamente através da plataforma YouTube®.

Para além das consequências negativas da visualização excessiva de vídeo há outras positivas como é o caso das oportunidades de aprendizagem que este tipo de conteúdo pode oferecer.

Usos positivos do vídeo

Relativamente ao consumo de vídeo online relatam-se como vantagens associadas a criação de oportunidades de aprendizagem (Klobas et al., 2018; Waldie et al., 2017) ou a emergência de temas de conversa entre amigos (Klobas et al., 2018). De acordo com o relatório já referido, realizado a pedido da Ofcom, e que acompanhou crianças e jovens no Reino Unido, alguns dos jovens referiram ter o hábito, avaliado como positivo pelos autores do estudo, de consumir vídeos tutoriais na plataforma YouTube© com o objetivo de construir novas aprendizagens e desenvolver competências específicas como, por exemplo, a prática de um instrumento musical, ou mais gerais como ter conhecimento de uma nova música de um artista do seu interesse (Waldie et al., 2017).

Os conteúdos de entretenimento configuram um meio de transmissão de mensagens educativas que têm contribuído para a promoção da educação da população em diversos âmbitos desde a adoção de medidas de proteção da saúde ou de práticas sustentáveis até ao estímulo à discussão de temas fraturantes das sociedades.

2.1.4 O vídeo de entretenimento ao serviço da construção de aprendizagens

O entretenimento pode permitir o envolvimento e ajudar a eliminar resistências do espetador. A abordagem de tópicos educativos, nomeadamente de educação para

a saúde, tem surgido recorrentemente em formatos de entretenimento tão diversos quanto os filmes, as telenovelas, ou as séries televisivas (Kaiser Family Foundation, 2004). Algumas séries distribuídas recentemente em plataformas digitais têm abordado tópicos e alimentado a discussão pública de temas como o suicídio na adolescência, como é o caso da popular série *Thirteen Reasons Why*⁵ ou da série *Grown-ish*⁶ que aborda a consciência política ou a exclusão social de alguns grupos da população em meio acadêmico, entre outros temas. De forma semelhante, alguns criadores de vídeos do YouTube® têm divulgado conteúdos de entretenimento sobre tópicos científicos conseguindo índices de popularidade assinaláveis. Michael Stevens, criador do canal *Vsauce*⁷ totalizava mais de 14 milhões de inscritos em 29 de janeiro de 2019. Este canal contava na mesma data com três temporadas de uma série, *Mind Field*, lançada como conteúdo exclusivo para assinantes. Os formatos de entretenimento podem constituir formas alternativas de exploração de conteúdos educativos.

O recurso ao entretenimento como forma de promoção de conteúdos educativos tem sido retratado na literatura. como meio de transmissão de conceitos acessível a várias camadas da população. Exemplo disso é o vídeo de Sanderson et al. (2016), desenvolvido através de um processo colaborativo, sobre o processo da sequenciação do genoma humano. Tay & Edwards (2015) apresentaram um exemplo de vídeo, sobre um tema da disciplina de química, que aborda os conceitos teóricos por meio da dança, uma forma de apresentação alternativa à sua apresentação teórica habitual através de manuais e outros recursos mais tradicionais.

Apesar de relatarem as vantagens e de demonstrarem interesse em aprender nem sempre os jovens procuram conteúdos educativos nos momentos dedicados por excelência ao entretenimento.

A procura de vídeos com algum conteúdo educativo acontece, é relatada por alguns jovens (Waldie et al., 2017), contudo os vídeos educativos não ocupam o topo da

⁵ Página de apresentação da série *Thirteen Reasons Why* (*Por treze razões* – tradução portuguesa): <https://www.netflix.com/pt/title/80117470> (última consulta: 20/07/20)

⁶ Página de apresentação da série *Grown-ish*: <https://freeform.go.com/shows/grown-ish> (última consulta: 20/07/20)

⁷ Canal *Vsauce*: <https://bit.ly/1cGr5ul> (última consulta: 20/07/20)

tabela das categorias de vídeo consumido. A título de exemplo, em fevereiro de 2017 apenas cerca de um quarto dos adultos norte-americanos consumiam vídeos educativos (dados da Figura 7, apresentada na página 35).

De acordo com dados referentes ao período compreendido entre 2007 e 2013 relativos à população adulta norte americana, o consumo de vídeo online em plataformas como o YouTube© ou o vimeo® mostrava uma tendência de crescimento (Purcell, 2013). Na secção seguinte descreve-se o comportamento de consumo de vídeo online através de uma síntese de fontes de dados estatísticos relevante para situar o crescente consumo de vídeo, nomeadamente o vídeo online, e situar a relevância que os vídeos com conteúdos de Ciências Naturais podem ter no contexto da sociedade do século XXI.




















2.2 Hábitos de Consumo de conteúdos audiovisuais nos novos media pelos jovens.

A par da democratização do acesso a recursos de vídeo online, verifica-se a proliferação de dispositivos móveis que favorecem consumos informais destes conteúdos e de práticas de produção individual. Deste modo, na secção que se introduz efetua-se uma síntese de dados estatísticos e de outras referências que permitem situar o projeto nos hábitos de consumo AV de jovens aos quais se destinam os conteúdos originais desenvolvidos.

É importante iniciar a apresentação deste assunto pela definição do termo Novos Media (NM). Consideram-se plataformas de novos media aquelas cuja distribuição acontece por meio da Internet e cujo acesso aos conteúdos é efetuado através de computadores (Manovich, 2001) ou, mais recentemente, através de dispositivos móveis como *tablets* ou *smartphones*. No contexto deste projeto, importa centrar a atenção nas plataformas de distribuição de conteúdos audiovisuais (AV). Importa, nesta secção, perceber a relevância que o vídeo e correspondentes hábitos de consumo pelos jovens representam na atualidade, analisando momentos, locais e dispositivos utilizados.

A estratificação demográfica surge frequentemente nesta secção. O segmento da população para quem se pretendia produzir conteúdos AV, os jovens

frequentadores do 3.º CEB, com idades entre os 12 e os 16 anos insere-se na Geração Z. Inicialmente a consultora Deloitte Development, (2015a) designava os jovens com idades compreendidas entre os 14 e os 25 anos em 2014 por *trailing millennials*, destacando-se das restantes gerações por terem contactado, desde cedo, com tecnologias digitais. Esta geração apresenta elevados índices de consumo de conteúdos audiovisuais, designadamente em dispositivos móveis. Após isso, a Deloitte Development (2018) atualizou a designação desta faixa etária para Geração Z, definindo como pertencentes a esta geração os jovens com idades compreendidas entre os 14 e os 20 anos, nascidos entre 1997 e 2003. As cinco gerações que conviviam no mercado de trabalho à data da publicação foram definidas na publicação “*Talking About My Generation: Exploring the Benefits Engagement Challenge*” do banco Barclays (2013) e que se sintetizam na Figura 2.

Characteristics	Maturists (pre-1945)	Baby Boomers (1945-1960)	Generation X (1961-1980)	Generation Y (1981-1995)	Generation Z (Born after 1995)
Formative experiences	Second World War Rationing Fixed-gender roles Rock 'n' Roll Nuclear families Defined gender roles — particularly for women	Cold War Post-War boom "Swinging Sixties" Apollo Moon landings Youth culture Woodstock Family-orientated Rise of the teenager	End of Cold War Fall of Berlin Wall Reagan / Gorbachev Thatcherism Live Aid Introduction of first PC Early mobile technology Latch-key kids; rising levels of divorce	9/11 terrorist attacks PlayStation Social media Invasion of Iraq Reality TV Google Earth Glastonbury	Economic downturn Global warming Global focus Mobile devices Energy crisis Arab Spring Produce own media Cloud computing Wiki-leaks
Percentage in U.K. workforce*	3%	33%	35%	29%	Currently employed in either part-time jobs or new apprenticeships
Aspiration	Home ownership	Job security	Work-life balance	Freedom and flexibility	Security and stability
Attitude toward technology	Largely disengaged	Early information technology (IT) adaptors	Digital Immigrants	Digital Natives	"Technoholics" — entirely dependent on IT, limited grasp of alternatives
Attitude toward career	Jobs are for life	Organisational — careers are defined by employers	Early "portfolio" careers — loyal to profession, not necessarily to employer	Digital entrepreneurs — work "with" organisations not "for"	Career multitaskers — will move seamlessly between organisations and "pop-up" businesses
Signature product	 Automobile	 Television	 Personal Computer	 Tablet/Smart Phone	Google glass, graphene, nano-computing, 3-D printing, driverless cars
Communication media	 Formal letter	 Telephone	 E-mail and text message	 Text or social media	 Hand-held (or integrated into clothing) communication devices
Communication preference	 Face-to-face	 Face-to-face ideally, but telephone or email if required	 Text messaging or e-mail	 Online and mobile (text messaging)	 Facetime
Preference when making financial decisions	 Face-to-face meetings	 Face-to-face ideally, but increasingly will go online	 Online — would prefer face-to-face if time permitting	 Face-to-face	 Solutions will be digitally crowd-sourced

*Percentages are approximate at the time of publication.

Figura 2 – Caraterização das faixas etárias proposta pelo banco Barclays (2013).

Disponível em 12 de dezembro de 2018 em <https://bit.ly/2kpRvYf>

Os limites de idades variam ligeiramente consoante a fonte. A geração X pode agrupar os nascidos entre 1961 e 1980 (Barclays, 2013) ou entre 1966 e 1982 (Deloitte Development, 2018). A geração Y, também designada por geração *Millenial* pode

agrupar os nascidos entre 1981 e 1995 (Barclays, 2013) ou entre 1983 e 1996 (Deloitte Development, 2018). A geração sobre a qual o estudo em descrição se foca é a geração Z, que agrupa os jovens nascidos após 1995 (Barclays, 2013) ou de 1997 a 2003 (Deloitte Development, 2018).

A Geração Z distingue-se das restantes pelo seu contacto desde cedo com as plataformas online, e por, entre outras práticas, consumir abundantemente conteúdos online. Segundo a Deloitte Development (2018), na publicação “*Digital Media trends survey*”, 70% dos jovens americanos pertencentes à Geração Z consumia, em 2017, conteúdos AV em *streaming* (ver Glossário – **Streaming**) numa periodicidade diária a semanal, revelando um aumento face ao ano anterior em cerca de quinze pontos percentuais. Na mesma publicação, é ainda referido que a média semanal de consumo de vídeo, considerando apenas a população americana, era de 38 horas, quinze das quais eram dedicadas ao consumo de conteúdos AV em *streaming* sendo as restantes dedicadas ao consumo de televisão convencional. Nestas gerações, o consumo de televisão convencional tem vindo a decrescer e a ser substituído pelo consumo de conteúdos em *streaming* desde 2010. Nesse ano, o consumo de conteúdos de televisão linear representava 70% do consumo total de vídeo, decrescendo gradualmente para 58% dos conteúdos de vídeo consumidos em 2017, de acordo com dados de 13 países incluindo Espanha (Ericsson ConsumerLab, 2017). De acordo com o relatório global “*Mobility Report*”, em 2018, o tráfego médio de dados móveis, por utilizador, para visionamento de vídeo em *streaming* era de 3,4 GB mensais, representando 60% do tráfego total, e apresentando uma tendência projetada de aumento para os 16,3GB em 2024, representativos de 74% do tráfego total de dados móveis (Ericsson, 2018).

Muitos dos estudos que analisam os hábitos de consumo das diversas camadas da população não apresentam dados acerca das camadas mais jovens, focando-se na população adulta. Contudo, e de acordo com a consultora Deloitte Development (2018) tem-se assistido a uma homogeneização dos hábitos de consumo das três gerações mais jovens. A geração Z, os *Millenials* e a Geração X apresentavam hábitos muito semelhantes levando à definição da classe geracional *MilleXZials* no referido relatório. Deste modo, serão enunciadas nas subsecções seguintes alguns

dados estatísticos que permitem contextualizar a investigação nas práticas de consumo AV da população adolescente que se pretendia estudar.

2.2.1 Períodos e duração de consumo de conteúdos AV

Consumo de Internet

Os padrões de consumo de conteúdos AV pela população em geral têm vindo a alterar-se, nomeadamente, no que diz respeito às plataformas preferenciais para esse consumo. Sobretudo nas faixas etárias mais baixas, nomeadamente nos indivíduos pertencentes à Geração Z (ver Figura 2), assiste-se a uma crescente predominância das plataformas em novos media em detrimento dos meios tradicionais como a televisão. Uma vez que estas plataformas estão sediadas na Internet entendeu-se relevante enquadrar a evolução no consumo de Internet antes de abordar a evolução do consumo de conteúdos AV.

Os acessos diários à internet, em Portugal, eram realizados por 48% dos indivíduos, ascendendo a 63% dos indivíduos em 2017. Já os acessos numa periodicidade igual ou superior à semanal, em 2013, eram realizados por 58% dos portugueses, ascendendo a 71% dos indivíduos em 2017. Pelo contrário, a proporção de indivíduos que nunca tinha acedido à internet decresceu desde 2013, ano em que 33% dos indivíduos se encontravam nesta situação. Em 2017 apenas 22% dos indivíduos nunca tinham acedido à internet.

De acordo com Kemp (2018), 49% da população portuguesa que consumia conteúdos de vídeo online fazia-o diariamente, 23% semanalmente, 9% consumia pelo menos uma vez por mês e apenas 1% fazia-o menos de uma vez por mês. No Gráfico 1 apresenta-se um comparativo das frequências de acesso à internet e de consumo de vídeo online da população portuguesa referidas anteriormente e que nos permite verificar que em Portugal o consumo de vídeo online era uma atividade online bastante frequente.

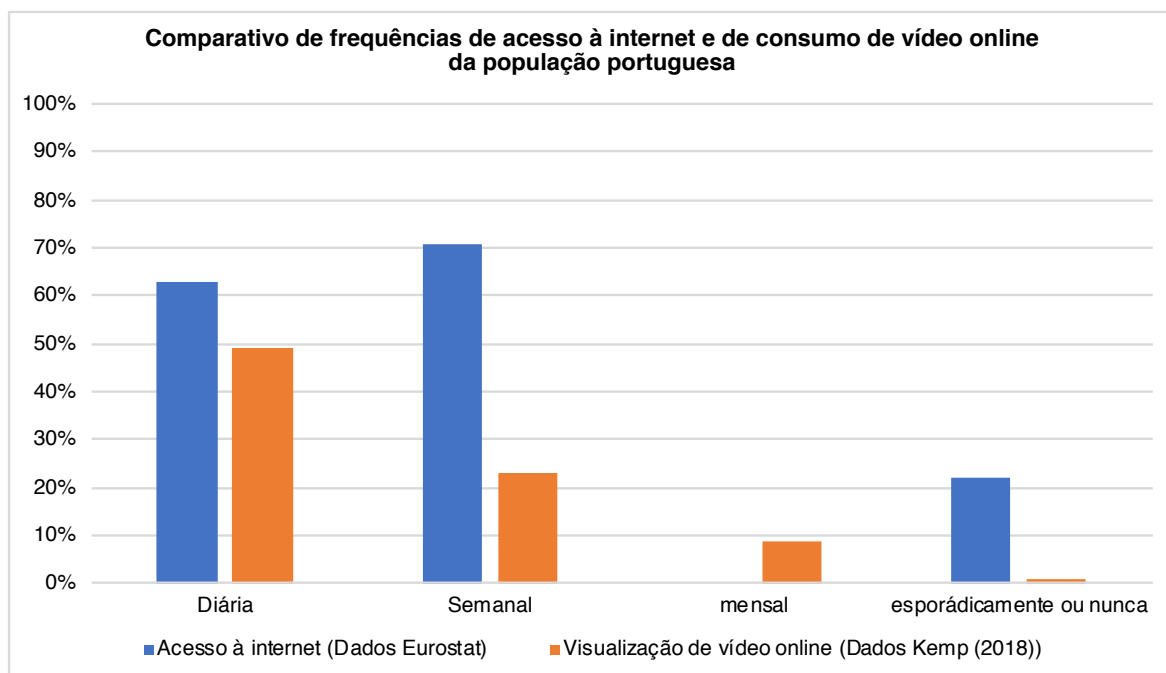


Gráfico 1 - Frequências de acesso à internet e de consumo de vídeo online.

Dados relativos ao consumo de internet em 2017 publicados por Eurostat, (2018e) e relativos ao consumo de vídeo online em janeiro de 2018 publicados por Kemp, (2018).

Uma vez que o consumo de vídeo tende a aumentar importa perceber com que frequência os utilizadores, com destaque para os mais jovens, efetuam este tipo de consumo pelo que no segmento seguinte se apresentam alguns dados estatísticos relativos a este aspeto.

Frequência de consumo de vídeo

Relativamente à frequência de consumo de vídeo, e tendo em conta dados internacionais da população adulta, um estudo que avaliou os hábitos dos consumidores em países como a França e o Reino Unido, mas que não incluiu os utilizadores portugueses, concluiu, através de dados de um *survey*, que 32,1% dos 5000 respondentes afirmava consumir, em agosto de 2018, entre uma a duas horas semanais de vídeo, 20,7% afirmava consumir entre duas a quatro horas semanais, 16,2% afirmava consumir entre quatro e sete horas semanais, 11,8% dizia consumir entre sete e dez horas semanais de conteúdos vídeo e, apenas 8,7% afirmavam consumir mais de dez horas de vídeo por semana (Statista, 2018a). Já um outro estudo, relativo à população adulta americana conclui que 14% dos adultos mais

jovens, com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos, consumiam diariamente conteúdos na plataforma YouTube© (Pew Research Center, 2018).

No que diz respeito às camadas mais jovens da população, e tendo em conta dados relativos à população britânica pertencente à Geração Z, verificava-se que em cada hora despendida em dispositivos digitais, 24 minutos eram dedicados ao consumo de vídeo (vidmob, 2018a). Para uma amostra semelhante verificou-se que 71% dos adolescentes com idades compreendidas entre 13 e 17 anos visualizam três ou mais horas de vídeo diariamente e os restantes 29% visualizam uma a duas horas diárias de conteúdos vídeo (think with Google, 2017).

A utilização de internet para o consumo de vídeo online aumentou entre 2016 e 2017 tanto nos acessos fixos como nos acessos móveis (ANACOM, 2017).

Em Portugal, os serviços *on demand* (VOD) como a *Netflix* ou o *FOXPlay* surgiram no segundo semestre de 2015. No terceiro trimestre de 2017 5% da população com idade superior a 10 anos já tinha subscrito um serviço de VOD (ANACOM, 2017).

No que diz respeito à distribuição do consumo de vídeo ao longo do dia, apresenta-se na Figura 3 a distribuição das frequências de visualização ao longo do dia e nas diferentes plataformas. Twitter® e Instagram® eram as plataformas de excelência para a visualização de vídeo ao início da manhã, durante as deslocações em transportes públicos. As visualizações no YouTube® cresciam desde o meio da manhã, atingindo um pico a meio da tarde. No Facebook®, verificava-se, a partir da hora de almoço, um crescimento do número de visualizações, atingindo-se o patamar máximo ao final do dia, entre as 18h00 e as 21h00. O Instagram® registava um máximo de visualizações cerca das 21h00, sendo a plataforma de eleição para o consumo de conteúdos vídeo que antecede o período de repouso (Pixability, 2018).

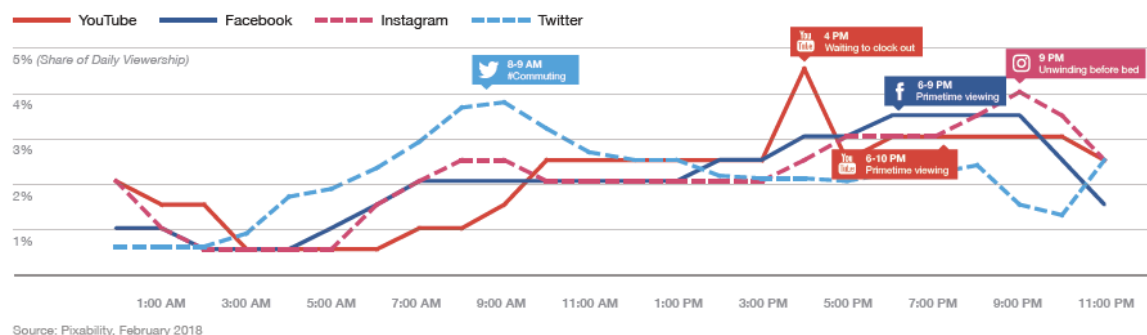


Figura 3 - Distribuição do consumo de conteúdos AV ao longo do dia.

Fonte: Pixability (2018).

Para além de perceber a duração e a que frequência de consumo de vídeo dos utilizadores jovens importa perceber em que locais e que dispositivos usam para efetuar esse consumo. Assim, na subsecção seguinte são apresentados alguns dados estatísticos que ajudam a compreender os comportamentos de consumo dos jovens.

2.2.2 Dispositivos e locais de acesso a conteúdos AV

Consumo de internet por dispositivo

Dado que se assiste a uma substituição do consumo AV de televisão linear pelo consumo de conteúdos online torna-se relevante, em primeiro lugar, perceber através de que dispositivos se efetua o acesso à Internet em Portugal. No ano de 2018, e tendo apenas em conta o tipo de dispositivo utilizado independentemente do fim a que se destinavam, o dispositivo mais frequente era ainda a televisão (96%), sendo que 7% das televisões tinham associadas um dispositivo que permitia a visualização de conteúdos em *streaming*. O telemóvel assumia-se como o segundo dispositivo mais comum com 94%, que em 67% dos casos era um smartphone. O computador, de secretária ou portátil, era utilizado por 63% dos portugueses, o *tablet* por 32%, *e-readers* por apenas 1% da população e 4% dos portugueses acedia a conteúdos online através de outros dispositivos como os *smartwatches* (Kemp, 2018).

De acordo com o relatório publicado pela divisão think with Google (2017), conduzido em vários países, 78% dos adolescentes com idades compreendidas entre os

13 e os 17 anos utilizava *smartphone*, 69% utilizava computador portátil, 68% um ecrã de TV, 62% utilizava consola de jogos, 52% utilizavam *tablet*, 50% utilizavam computador de secretária, 29% utilizavam leitores de MP3 e apenas 25% utilizavam dispositivos de *streaming* (i.e. boxes para aceder a conteúdos online) para realizarem diversas atividades.

Para a camada mais jovem (com idades compreendidas entre os 16 e os 19 anos), no ano 2012, 37% dos jovens europeus com idades compreendidas entre os 16 e os 19 anos acediam à internet através de computador portátil, sendo que em Portugal, a percentagem ascendia a 50% dos jovens. De acordo com a mesma fonte, 4% dos jovens portugueses acediam habitualmente à internet através de *tablets* e 31% através do *smartphone*, sendo que a média europeia para estas duas modalidades de acesso era, respetivamente de 13% e de 53% (Eurostat, 2014).

O tráfego de internet em Portugal, apesar de ser ainda predominantemente efetuado através de computadores (77% do total nacional), entre 2017 e 2018 revelou um decréscimo da sua ponderação em oito pontos percentuais. Ainda em Portugal, considerando dados de um *survey* à população global, o número médio de horas despendidas no acesso à internet através de dispositivos móveis era, até junho de 2018, de duas horas e 22 minutos. O tráfego através de *smartphone* cresceu 54% entre 2017 e 2018, contabilizando 19% do tráfego total. Os acessos através de *tablet* aumentaram igualmente em quatro pontos percentuais totalizando 4% do total. O acesso através de outros dispositivos totalizou em janeiro de 2018 4% do total (Kemp, 2018). Dados de survey permitiram ainda perceber que, independentemente da diversidade de dispositivos ao seu dispor, o acesso à internet através de *smartphone* era o tipo de acesso mais utilizado por 34% dos portugueses, que a mesma percentagem de portugueses acedia equitativamente à internet através de *smartphone* e *tablet* e ainda que um quarto dos portugueses acedia à internet preferencialmente através de *tablet* e *smartphone* (Kemp, 2018).

De acordo com Kemp (2018) das cerca de seis horas e 31 minutos diários online despendidas em média por um utilizador português, cerca de duas horas e 22 minutos eram despendidos em dispositivos móveis.

Em cada dispositivo as atividades realizadas são tendencialmente diferentes. No segmento seguinte abordar-se-ão as atividades realizadas consoante o dispositivo e o tempo disponível.

Consumo de vídeo por tipo de dispositivo

Os dispositivos utilizados e o tipo de acesso à internet providenciado em diferentes locais condicionam o tipo de atividade realizada bem como influenciam os comportamentos de consumo AV dos utilizadores.

A escolha do dispositivo é condicionada pelo tipo de consumo ou de tarefa a realizar e ainda pelo tempo disponível. O computador tende a ser escolhido quando se pretende dar resposta a desafios profissionais, essencialmente para a pesquisa e organização de informação, já o *tablet* tende a ser utilizado para o consumo de conteúdos de entretenimento em ambiente relaxado sem constrangimentos de tempo, finalmente o *smartphone* é o dispositivo utilizado para a pesquisa de informações precisas, mas também para o consumo de conteúdos de entretenimento, em qualquer lugar, e habitualmente em períodos de tempo curtos (Google Inc, 2012).

De acordo com dados da população global utilizadora de internet, referentes ao segundo semestre de 2017, o consumo de vídeo online era a terceira atividade mais comum após a consulta do e-mail e da realização de compras online: 67% dos utilizadores assistiram a vídeo online através do computador, 52% efetuaram a mesma atividade através de *smartphone* e 23% através de um tablet (Statista, 2017a).

Em Portugal, durante o ano de 2017, a terceira atividade mais frequente realizada no computador, a seguir à utilização das redes sociais e de motores de busca, era o consumo de vídeo online, por 43% dos utilizadores de computador com idade superior a 16 anos (Statista, 2018f).

Através de internet móvel, e considerando os utilizadores portugueses de internet com idade superior a 10 anos, 86,2% utilizavam o telemóvel para enviar mensagens instantâneas, 81,9% para aceder ao e-mail, 80,1% utiliza o telemóvel para aceder a redes sociais, 70,7% para visualização de vídeo e 68,9% para a consulta de mapas, 61% para realizar chamadas de voz, 49,4% para consumo de música, 28,6%

para jogar online, 23,4% para aceder ao *mobile banking*, e 13,4% para utilizar o *MBway* e 11,1% para consumir TV online, registando-se um aumento do consumo de vídeo, entre estes utilizadores, relativamente ao período homólogo do ano anterior (ANACOM, 2018). Já no que diz respeito à internet fixa, e a utilizadores maiores de 14 anos, estes apresentavam um comportamento diferente: 70% faziam uso da internet para aceder às redes sociais, 60% para a visualização de vídeo e 53% para a consulta de mapas. Registou-se, ainda, para os mesmos utilizadores e comparativamente ao período homólogo do ano anterior, um aumento nos acessos a redes sociais, vídeos online e *mobile banking* (ANACOM, 2017).

Depois de enquadrar a distribuição das atividades realizadas por dispositivo importa sintetizar o modo como o consumo de vídeo em específico se tem vindo a processar e a modificar-se progressivamente. No segmento seguinte apresentam-se alguns dados relativos ao consumo de vídeo em função do dispositivo utilizado.

O modo como os conteúdos AV chegam aos consumidores tem vindo a modificar-se progressivamente. A Figura 4 dá conta da evolução da frequência de utilização de diversos dispositivos para consumo de conteúdos AV, dando conta do progressivo aumento do uso dos dispositivos móveis acompanhando o progressivo declínio da hegemonia da televisão em todas as faixas etárias e em países como Espanha, Reino Unido e EUA e verificando-se um ponto de viragem a favor dos terminais móveis em 2017 (Ericsson ConsumerLab, 2017). O consumo de vídeo semanal situava-se acima das 30 horas semanais, sendo que, desde 2010, o tempo despendido no consumo de vídeo em *smartphones* duplicou.

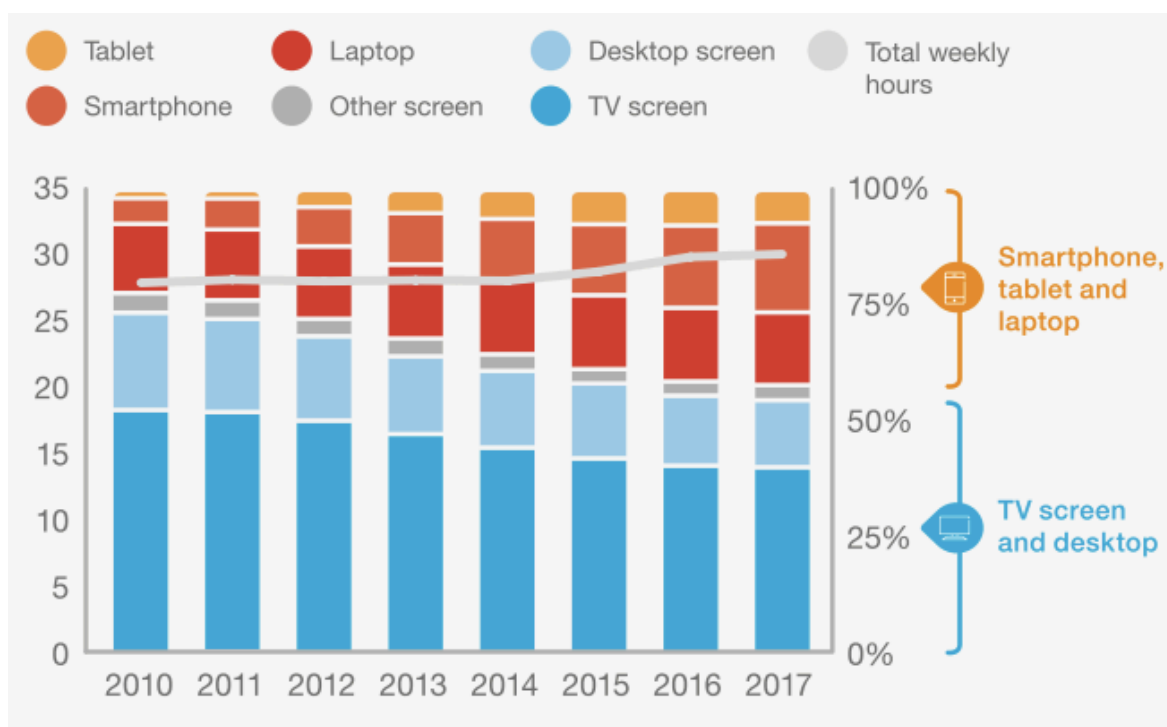


Figura 4-Distribuição do tempo de consumo de vídeo por dispositivo.

Relativamente a TV linear e conteúdos em *streaming*. Dados de 2010 a 2017. Fonte: Ericsson ConsumerLab (2017)

Para as camadas mais jovens da população, e de acordo com um estudo global, verificava-se, já de acordo com dados de 2015, que o consumo de vídeo era efetuado predominantemente através de dispositivos móveis tal como se pode observar na Figura 5 (Ericsson ConsumerLab, 2015).

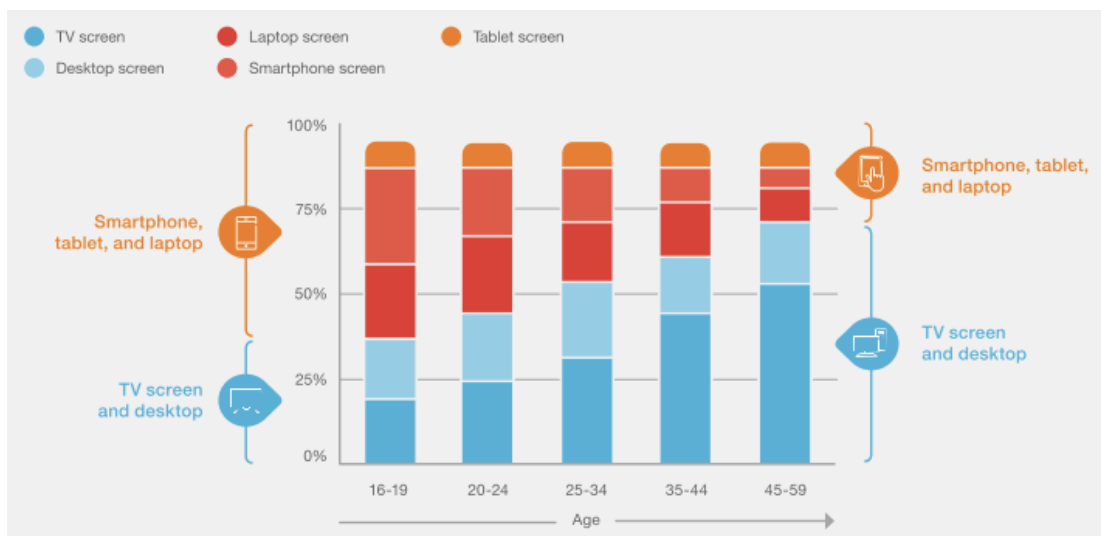


Figura 5- Distribuição do tempo de consumo de vídeo por dispositivo por faixa etária.

Fonte: Ericsson Consumer Lab (2015)

De acordo com Kemp (2018) 35% da população portuguesa consumia conteúdos de vídeo através de *smartphone* e 32% através de um computador. Duas horas e 34 minutos, em média, eram despendidas diariamente a consumir conteúdos AV de televisão linear, *streaming* ou VOD em Portugal. Dados relativos ao primeiro semestre de 2018, recolhidos entre utilizadores portugueses de internet móvel com idade igual ou superior a 10 anos, permitem verificar que 68,9% dessa população utilizava estes serviços para visualizar vídeo (ANACOM, 2018).

Considerando a totalidade da população portuguesa, 38% dos utilizadores de *smartphone* visualizam vídeo online diariamente, 24% faziam-no semanalmente, 7% consumiam pelo menos uma vez por mês vídeo online no *smartphone* e apenas 2% faziam-no esporadicamente, numa frequência inferior a uma vez por mês (Google, 2018). Os vídeos curtos, de duração inferior a cinco minutos, eram mais frequentemente consumidos no *smartphone* por 64% da população portuguesa utilizadora de internet sendo que 50% da mesma população os consumia no computador (Google, 2018).

De modo análogo ao que acontece com o dispositivo através do qual ocorre o consumo, o local onde este acontece também pode condicioná-lo.

Consumo de vídeo por localização

Diferentes locais podem influenciar o tempo ou a frequência de consumo de vídeo. De acordo com o portal *Statista.com* e considerando, a nível global, o consumo de vídeo online da população inserida em diferentes faixas etárias, verificou-se também que a maioria do tempo de visualização ocorria em casa tal como se pode observar na Figura 6. Na faixa etária dos 18 aos 25 anos verificava-se, em 2017, que o segundo contexto mais frequente de consumo de vídeo online era em mobilidade, seguindo-se os acessos através do local de estudo ou de trabalho e, por fim, o acesso em outros locais que não os referidos (Statista, 2017b).

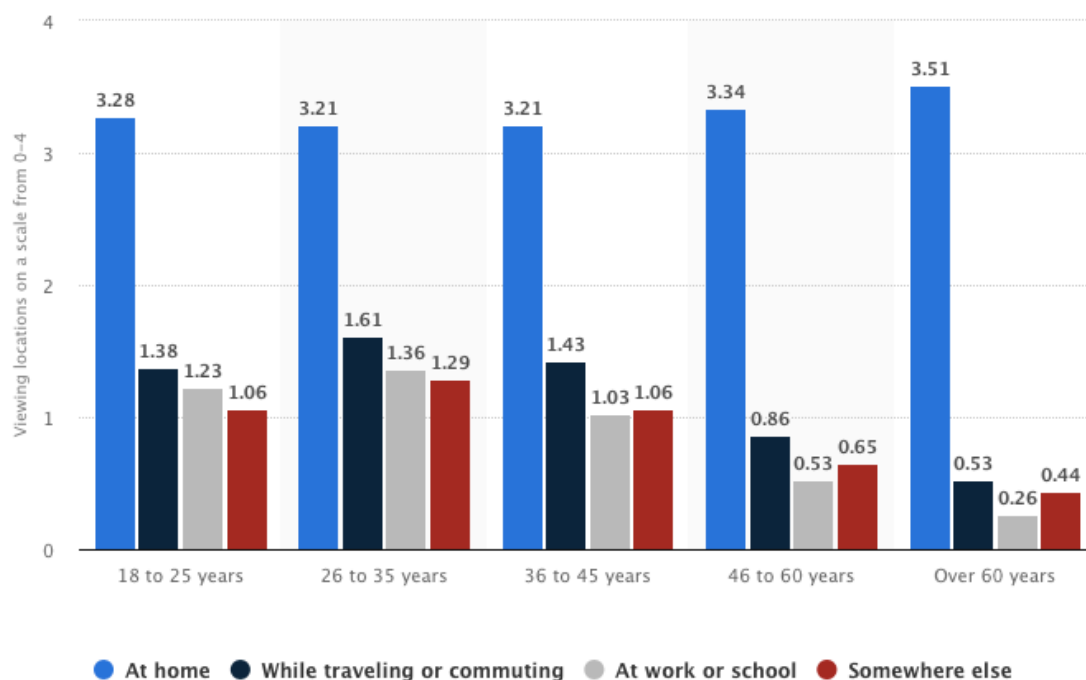


Figura 6- Principais localizações de visualização de vídeo online.

Dados a nível mundial e por faixa etária. Fonte: Statista (2017b).

Um vez apresentados os dados acerca dos períodos e frequências de consumo de vídeo (subsecção 2.2.1), bem como dados acerca do modo como o dispositivo ou o local de consumo (subsecção 2.2.2) afetam o mesmo, importa perceber quais as temáticas que são do agrado das camadas mais jovens da população, a quem se destinavam os conteúdos que se pretendia desenvolver. Essa contextualização apresenta-se na subsecção seguinte.

2.2.3 Categorias temáticas de conteúdo AV consumido pelos jovens

Nesta subsecção apresentam-se, à semelhança do apresentado nos segmentos anteriores, alguns dados estatísticos que permitem perceber quais as temáticas de conteúdos vídeo que são do agrado da população em geral e, designadamente, dos adolescentes.

O estudo internacional já referido, e que inclui utilizadores portugueses, realizado pela Ericsson ConsumerLab (2015) analisou as temáticas dos conteúdos AV assistidos. Embora fosse notório que conteúdos de entretenimento ocupavam a maior parte do tempo de consumo AV, é de salientar o facto de cerca de uma hora por semana ser utilizada no consumo de conteúdos educativos ou tutoriais. Segundo o relatório *The Global Mobile Report* Comscore Inc. (2015), e tendo em conta os resultados representativos da população do Reino Unido, os utilizadores dividiam o tempo despendido online maioritariamente entre as redes sociais, os sites ou aplicações de entretenimento e os jogos online. O entretenimento, onde se inclui o consumo de conteúdos audiovisuais representava 18% dos minutos diários despendidos online pelos utilizadores do Reino Unido.

A distribuição do tempo dedicado ao consumo de conteúdos de entretenimento era coerente com os dados estatísticos relativos à distribuição das visualizações por categorias de conteúdo. Assim começa-se por listar as categorias de conteúdos preferidos pela população americana na Figura 7 que se apresenta em seguida (Statista, 2017c).

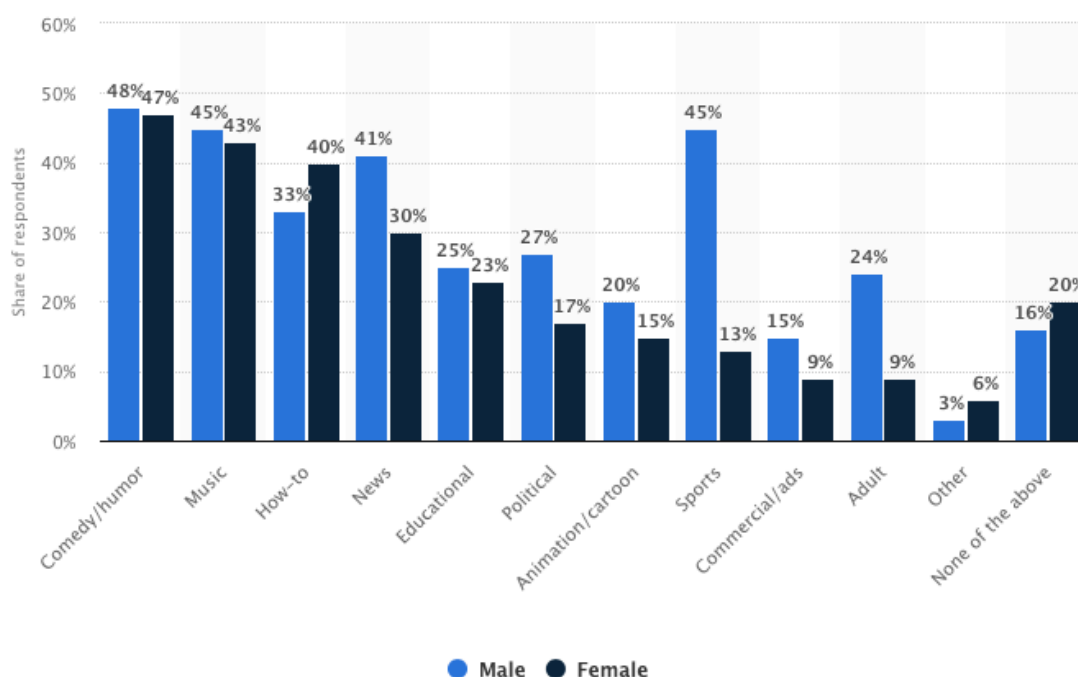


Figura 7 - Categorias de vídeo visualizado em fevereiro de 2017.

Distribuição por género, na população americana com idade superior a 18 anos. Fonte: Statista (2017c).

De acordo com os dados apresentados na Figura 7, verifica-se que a população masculina preferia assistir a conteúdos de comédia (48%), seguindo-se os de música e desportivos (ambos na frequência de 45% dos respondentes). No caso da população feminina a maioria dos conteúdos assistidos eram igualmente os humorísticos (47%), seguindo-se os conteúdos musicais (43%) e os vídeos tutoriais - *How to* (40%) (2017c). O consumo de vídeo educativo, apesar de não se encontrar no grupo dos mais frequentes, representava 25% do consumo total para os respondentes do sexo masculino, e 23% para os respondentes do sexo feminino. Se se considerar apenas a população mais jovem, verifica-se que em 2018 46% dos jovens norte-americanos e 39% dos jovens do Reino Unido, pertencentes às classes demográficas *Geração Z* e *Millenials* (ver Figura 2), consumiam preferencialmente conteúdos de vídeo tutoriais (vidmob, 2018b, 2018a). Se apenas se tiver em conta a *Geração Z*, o restante consumo, no caso dos jovens norte-americanos, é distribuído pelos vlogs (42%), pelos vídeos de partidas – *pranks* (37%) e pelos vídeos dedicados à apresentação de artigos, os vídeos de *unboxing* (27%) (vidmob, 2018b). De acordo com um estudo semelhante, desenvolvido com

jovens do Reino Unido, verificou-se que a maioria do consumo de vídeo era igualmente relativo a vídeos tutoriais, ainda que numa frequência ligeiramente inferior à manifestada pelos jovens americanos, de 39%. Os vlogs eram consumidos por 36% dos jovens, os vídeos de partidas por 35% e os vídeos de *unboxing* por 27% dos jovens britânicos, a mesma frequência manifestada pelos jovens americanos (vidmob, 2018a).

Considerando a população portuguesa, e o uso do *smartphone* 58% consumia vídeos relacionados com programas de TV, 31% de temáticas cómicas, 30% filmes, 22% conteúdos desportivos e 14% conteúdos musicais (Google, 2018). À falta de resultados significativos para a mesma camada da população portuguesa, assume-se que o comportamento dos jovens portugueses poderá ser semelhante.

Algumas das categorias de conteúdo são alimentadas maioritariamente por utilizadores, que podem ou não ser profissionais, e por isso abrangidas pela designação UGC (*user generated content*). Assim, importa perceber o quão importantes são estes tipos de conteúdos nas rotinas dos jovens e também de que modo estes utilizadores interagem com os conteúdos que consomem. Na subsecção seguinte abordam-se esses aspetos.

2.2.4 Práticas interativas (no consumo e de partilha - UGC)

Alguns formatos de vídeo como os vídeos que narram tarefas quotidianas (*vlogs*), vídeos de partidas (*pranks*) ou de apresentação de artigos (*unboxing*) são usualmente classificados como conteúdos UGC e são dos conteúdos mais consumidos pelos jovens britânicos (vidmob, 2018a) tal como já se deu conta na subsecção anterior. Embora não se defina claramente a fração de conteúdo que se classifica como UGC, 57% do tempo despendido a consumir vídeo acontece em aplicações com características de rede social (vidmob, 2018a).

De acordo com dados de 2016, referentes à população adulta norte-americana, e apenas à plataforma YouTube®, constatou-se que a maioria dos respondentes preferia consumir conteúdos UGC, numa percentagem que ascendia a 79% dos respondentes como pode confirmar-se na Figura 8.

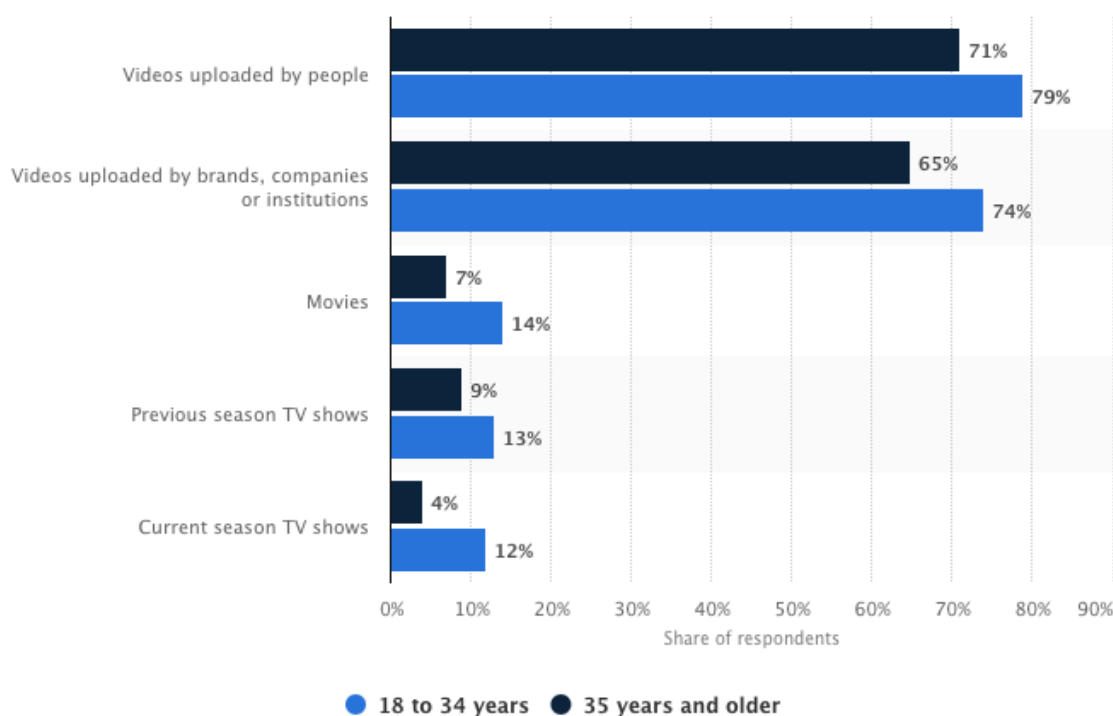


Figura 8 – Tipos de vídeo mais consumidos no YouTube® em 2016.

Dados da população adulta norte-americana. Fonte: Statista (2016c)

Os jovens britânicos pertencentes à geração Z tendem a ser mais consumidores do que criadores de conteúdo. No Snapchat®, 75% dos jovens britânicos revelavam o hábito de consumir, sendo que apenas 41% dos mesmos afirmavam produzir conteúdo. No Instagram®, para 70% de consumidores, havia 58% de utilizadores com o hábito de criar conteúdo. No Facebook® eram apenas 34% dos jovens que consumiam e 14% os que produziam conteúdo para essa rede social (vidmob, 2018a). De acordo com Khan (2017) a maioria dos participantes numa comunidade online, como é o caso da plataforma YouTube®, tende a adotar uma postura de consumidor passivo, realizando apenas a visualização de vídeo e a leitura dos comentários. Os consumidores passivos tendem a representar 90% da totalidade de participantes na comunidade (Nonnecke & Preece, 1999), que, no caso do YouTube®, são os visualizadores. No mesmo sentido Khan (2017), reaplicando o princípio de Pareto apresentado em Best & Neuhauser (2006) às comunidades virtuais, apontava que 80% dos contributos de uma comunidade tendiam a ser produzidos por 20% dos participantes na mesma.

Khan (2017) definiu como ações de participação no YouTube© os *Likes*, os *Dislikes*, a publicação de comentários, a partilha dos vídeos e o *upload* de vídeos. As visualizações e a leitura de comentários foram definidas como ações de consumo. Apesar de as ações de consumo serem mais frequentes, as ações de interação são também registadas. De acordo com a avaliação levada a cabo por Khan (2017), os utilizadores do YouTube© que procuravam informação tendiam a interagir através de *Likes*, *Dislikes* e comentários com os vídeos ao quais assistiam. A partilha de informação era o principal motivo na raiz de todas as ações de participação e era o motivo que mais se correlacionava com a ação de partilha. A procura da identidade pessoal estava associada a uma menor tendência de interação através do *Like* e da partilha, contudo, revelava-se um fator responsável pelo *upload* de vídeos. A interação social revelava-se o motivo na base de todas as ações de interação à exceção da partilha, sendo o motivo que mais frequentemente estava na origem dos comentários.

O YouTube© é um exemplo de uma plataforma de disseminação de conteúdo AV a par de outras que se apresentam na subsecção seguinte.

2.2.5 Plataformas e canais de conteúdos AV preferidos pelos jovens

Principais plataformas de disseminação de conteúdos AV

Na subsecção anterior abordou-se a importância que os conteúdos UGC têm na rotina de consumo AV dos jovens. Nesta subsecção sistematizam-se as plataformas mais populares, através das quais se dá o consumo de conteúdos AV. O consumo de conteúdos AV acontece a partir de diferentes plataformas de disseminação dos mesmos. Baccarne, Evens, & Schuurman (2013) sistematizam como principais canais de disseminação de conteúdos AV três tipos de plataformas: as plataformas baseadas em publicidade como o YouTube©, as plataformas de subscrição *over the top* como a Netflix® e os operadores tradicionais de televisão por cabo, como a Nos®, Meo®, Vodafone® e Nowo® no mercado português.

Em Portugal, considerando os sites mais acedidos em 2018, a seguir ao motor de busca Google® em português, ao Facebook®, e ao Google® em inglês surge o

YouTube© com uma duração média por visita de 22 minutos e 47 segundos (Kemp, 2018).

Tendo em conta apenas a geração Z da população britânica, 57% do tempo de consumo de vídeo era despendido em aplicações sociais: 31% no YouTube e 26% em outras aplicações (vidmob, 2018a). Os jovens britânicos despendiam 3,8 vezes mais tempo a consumir vídeo em aplicações sociais comparativamente ao tempo despendido no consumo de TV linear e 2,5 vezes mais tempo que o despendido no consumo de vídeo em *streaming* (vidmob, 2018a).

Os sites da Google®, nomeadamente o YouTube©, de acordo com dados de 2018 condensados pelo portal *statista*, eram, para o mercado norte-americano, o provedor de conteúdos vídeo com maior número de visitantes únicos, 152,83 milhões no total durante o mês de setembro de 2018. O Facebook®, após ter desenvolvido um conjunto de estratégias de promoção de vídeo na sua plataforma, criando um separador específico, o *watch*, um estúdio de criação de vídeos e integrando publicidade em vídeos de duração superior a três minutos com possibilidade de ganhos para os criadores (Smith & Rajwat, 2018) registava 58.66 milhões de visualizadores únicos de vídeos em agosto de 2018 como pode verificar-se na Figura 9, continuando a ser o segundo provedor mais popular de conteúdos vídeo (Statista, 2018c).

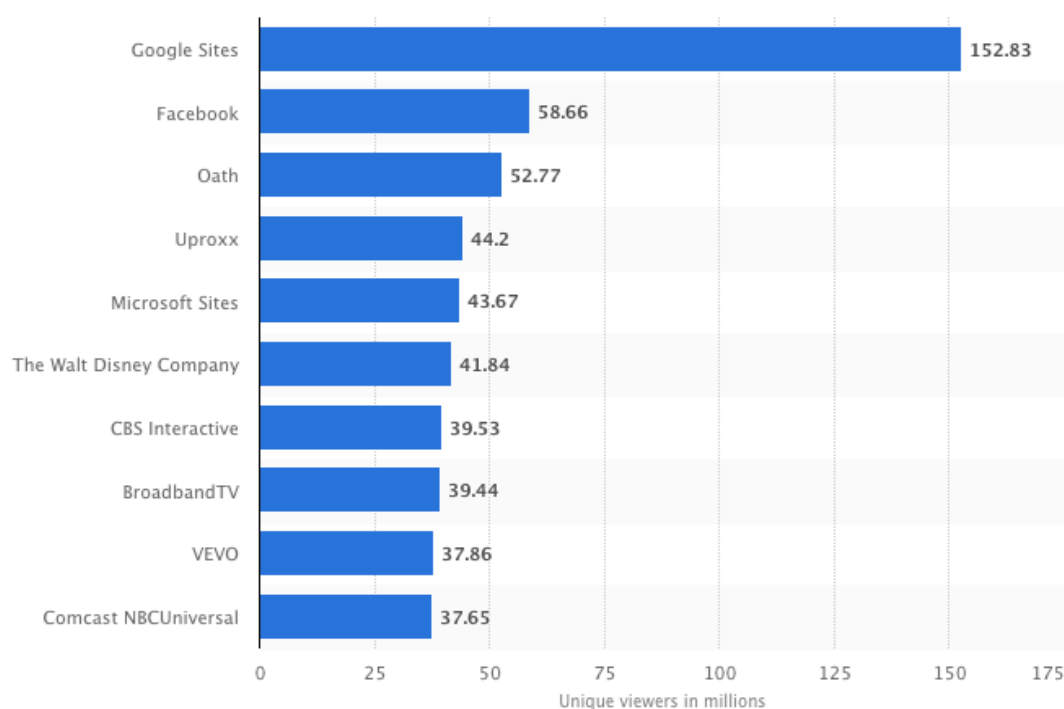


Figura 9 – Plataformas populares de disseminação de vídeo online.

Organizadas por ordem de popularidade de visualização. Dados relativos à população norte-americana, recolhidos em setembro de 2018. Fonte: Statista (2018c)

De acordo com Kemp (2018), tendo por base dados de um inquérito conduzido junto da população portuguesa entre os 16 e os 74 anos, 66% da população portuguesa era ativa na plataforma YouTube®.

Uma vez que o YouTube® se destaca como a plataforma de eleição para o consumo de vídeo torna-se relevante perceber quais são efetivamente os canais mais populares entre a população mais jovem.

Canais favoritos dos jovens na plataforma YouTube®

O YouTube® era, à data da redação, a plataforma favorita para o consumo de vídeo. O YouTube® integra algumas ferramentas que lhe conferem características de Rede Social. Lange (2008) descreve que o facto de ser possível comentar, partilhar os conteúdos e responder com novos conteúdos facilita a disseminação dos mesmos, fazendo com que estes cheguem a um maior número de utilizadores. No YouTube®, a cada minuto, através desses dispositivos eram consumidos 4,333,560 vídeos (Statista, 2018b).

O YouTube© agrega, como já se referiu, conteúdos de diversas temáticas. Na Figura 10 pode ver-se a lista dos dez canais do YouTube© com maior número de subscritores em dezembro de 2018.

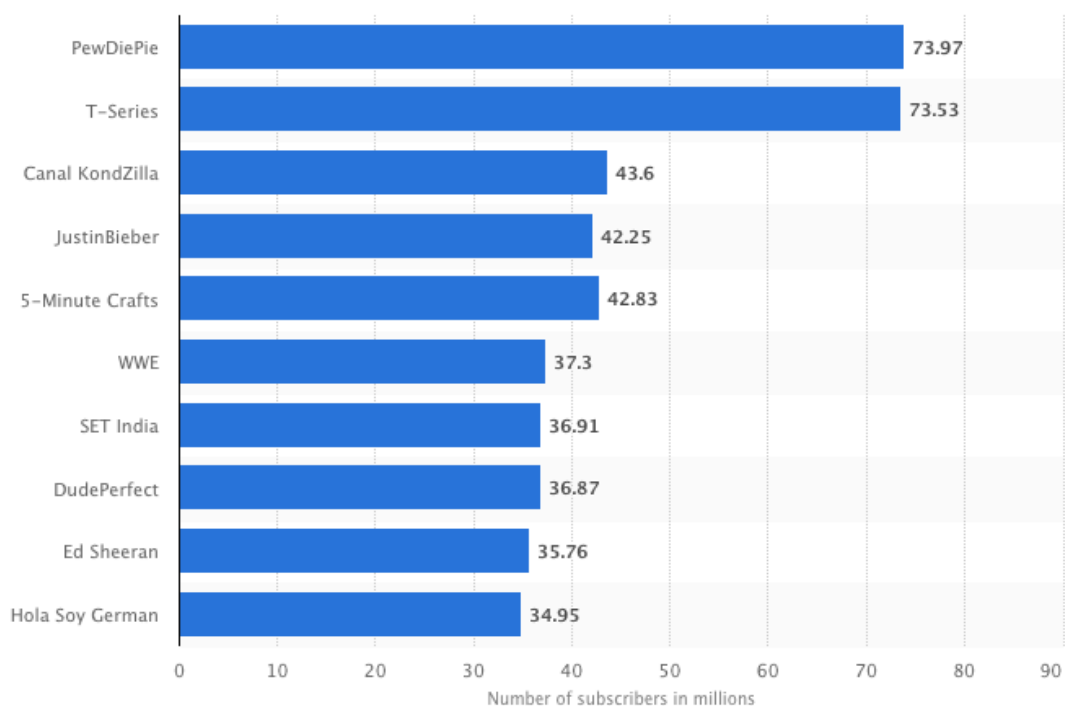


Figura 10 – Canais do YouTube© mais populares em dezembro de 2018.

Fonte: Statista (2018d)

O canal do YouTube© com maior número de subscrições era o canal *Pew DiePie*, um canal inicialmente dedicado ao comentário de videojogos mas cujas temáticas se têm vindo a diversificar. Nesta lista surgiam mais dois canais de conteúdos originais cómicos (*Dude Perfect* e *Hola Soy German*), três canais de produtoras de filmes, dois deles indianos (*T-series* e *SET India*) e um de uma produtora de *video-clips* de música criados em favelas brasileiras (*Canal KondZilla*). Surgiam, ainda, os canais dos cantores de música POP Justin Bieber e Ed Shreeran, um canal desportivo (WWE - *World Wrestling Entertainment Inc.*) e um canal de vídeos tutoriais (*5-Minute Crafts*) com 42,83 milhões de seguidores (Statista, 2018d).

Nesta lista dos dez canais mais populares apenas um deles, *5-Minute Crafts*, disseminava conteúdos informativos. Na subsecção seguinte apresentam-se alguns canais educativos que, apesar de não alcançarem índices de popularidade tão

elevados como os primeiros canais enunciados, se destacam por acumularem números significativos de visualizações e de seguidores.

2.2.6 Canais educativos de ciências

De uma lista de 250 canais, classificados na categoria Educação do YouTube® e ordenados por número de seguidores, consultada no dia 25 de janeiro de 2019, os nove mais populares eram canais de conteúdo destinado à primeira infância, sendo o décimo canal mais popular dedicado a vídeos tutoriais de trabalhos manuais DIY (ver lista de siglas e abreviaturas). Sete desses canais eram dedicados à abordagem de factos reais recorrendo a rankings como por exemplo “*10 Movies That Are Actually Scientifically TRUE*” do canal *Alltime 10s*⁸ (posicionado na 36.^a posição) ou a animações, maioritariamente num estilo cómico ou irónico como o que se explora no canal *The Infographics Show*⁹ posicionado no 42.^o lugar (Socialblade, 2019).

Três dos 50 canais mais populares são dedicados a conteúdos motivacionais e com foco no desenvolvimento da inteligência emocional. Na 41.^o posição surgia o canal *The School of Life*¹⁰, em 43.^o lugar o canal *Be Inspired*¹¹ e em 45.^o lugar surgia o canal indiano *Mahatmaj technical*¹².

Dos 50 canais mais populares apenas sete canais eram dedicados à divulgação de conteúdos de ciências: *CrashCourse*¹³ em 11.^o lugar, *TED-Ed*¹⁴ em 13.^o, *Kurzgesagt – In a Nutshell*¹⁵ em 15.^o lugar, *SciShow*¹⁶ em 27.^o lugar, *Veritasium*¹⁷ em 31.^o lugar, *Khan Academy*¹⁸ em 39.^o e *ResearchTV India*¹⁹ em 50.^o lugar.

Os conteúdos educativos surgiram como uma das prioridades do YouTube© no comunicado lançado em julho de 2018 no qual anunciaram recompensas monetárias para os criadores responsáveis por canais dedicados à disseminação de

⁸ Canal *Alltime 10s*: <https://bit.ly/1nPoj48> (última consulta de todos os canais referidos: 20/07/20)

⁹ Canal *The Infographics Show*: <https://www.youtube.com/user/TheInfographicsShow>

¹⁰ Canal *The School of Life*: <https://www.youtube.com/theschooloflifetv>

¹¹ Canal *Be Inspired*: <https://bit.ly/1XbUaI6>

¹² Canal *Mahatmaj technical*: <https://bit.ly/2CK3jVC>

¹³ Canal *CrashCourse*: <https://www.youtube.com/user/crashcourse>

¹⁴ Canal *TED-Ed*: <https://bit.ly/1BvYHq>

¹⁵ Canal *Kurzgesagt – In a Nutshell*: <https://bit.ly/1h4rc74>

¹⁶ Canal *SciShow*: <https://www.youtube.com/user/scishow>

¹⁷ Canal *Veritasium*: <https://www.youtube.com/user/1veritasium>

¹⁸ Canal *Khan Academy*: <https://www.youtube.com/khanacademy>

¹⁹ Canal *ResearchTV India*: <https://bit.ly/2RgvslW>

conteúdo educativo (YouTube Creator Blog, 2018a), nomeadamente um fundo destinado à educação de vinte milhões de dólares bem como algumas parcerias e novos recursos à disposição dos criadores de conteúdo educativo (YouTube Creator Blog, 2018b). Alguns dos canais com mais subscritores terão usufruído dessa recompensa e figuram, através de alguns dos seus conteúdos, no canal *YouTube Learning*²⁰ criado em junho de 2018 e que agrega tutoriais e conteúdos educativos de diversos criadores.

Na recolha de canais educativos com características de entretenimento listaram-se alguns dos canais que figuram na lista dos 50 canais mais populares mencionada acima. Os canais *CrashCourse*²¹, *Kurzgesagt – In a Nutshell*²² e ainda o canal *Vsauce*²³ figuraram na recolha que pode ser consultada no Apêndice 1 e também nas edições construídas para a Fase 2 disponíveis em: Apêndice 3, Apêndice 4, e Apêndice 5 e ainda nos vídeos integrais projetados, que se apresentam em Anexo 1 e Anexo 2.

²⁰ Canal *YouTube Learning*: <https://bit.ly/2FW42qr> (última consulta de todos os canais referidos: 20/07/20)

²¹ Canal *CrashCourse* : <https://www.youtube.com/user/crashcourse>

²² Canal *Kurzgesagt – In a Nutshell*: <https://bit.ly/1h4rc74>

²³ Canal *Vsauce*: <https://bit.ly/1cGr5ul>

O canal *CrashCourse*²¹, criado pelos irmãos John e Hank Green, dedicava-se a criar playlists que constituem cursos de diversas áreas como Física, Filosofia, Jogos ou Economia, num tom descontraído com um apresentador especializado em cada área e recurso a animações.



How the Leaning Tower of Pisa Was Saved: Crash Course Engineering #40

48.271 visualizações

1,4 MIL

51

COMPARTILHAR

SALVAR

...



CrashCourse ✓

Publicado em 14 de mar de 2019

INSCREVER-SE 9,1 MI

This week we're going underground to explore geotechnical and seismic engineering. We'll look at how structures connect to the ground and transmit loads through their foundations, and how those foundations need to provide a high bearing capacity. We'll see how properties of the soil, like shear

Figura 11- Vídeo do canal *CrashCourse*.

O canal *Kurzgesagt – In a Nutshell*, criado por Philipp Dettmer, publicava vídeos de animação sobre temas de Ciências Naturais, política e filosofia mensalmente. Os vídeos deste canal eram usualmente de animação com um narrador em voz-off.



Você pode confiar nos vídeos do Kurzgesagt?

3.465.297 visualizações



362 MIL



9,8 MIL



COMPARTILHAR



SALVAR



Kurzgesagt – In a Nutshell ✓

Publicado em 3 de mar de 2019

INSCRITO 8,3 MI



Você pode confiar nos nossos vídeos? Como pesquisamos hoje em dia? E quanto aos nossos vídeos antigos?

Figura 12- Vídeo do canal *Kurzgesagt – In a Nutshell*.

O canal *Vsauce*, criado por Michael Stevens em 2010, abordava temas de alguma complexidade de áreas como a Física ou a Psicologia, com algum detalhe, num estilo descontraído. Era um dos criadores com uma série, *MindField*, em que a maioria dos episódios estava apenas disponíveis para assinantes de contas premium do YouTube®.



Figura 13- Banner do Canal Vsauce.

Informação publicitária da série maioritariamente exclusiva para assinantes de contas *premium*.

Estes canais de entretenimento em que se transmitem mensagens educativas disseminam conteúdo com algumas características responsáveis pela sua popularidade. Na secção seguinte é feita uma revisão de literatura que incide sobre alguns princípios orientadores da criação de conteúdos populares e que serviram de base, de modo proporcional aos recursos disponíveis, ao desenvolvimento e disseminação dos conteúdos originais Coisa Ciência.

2.3 *Guidelines* para a produção de vídeos de ciências para contextos informais

Após a listagem de alguns canais dedicados à divulgação de conteúdos de ciência com presença nos NM importa sintetizar alguns princípios orientadores subjacentes à produção de conteúdos educativos, formulados para serem enquadrados em contextos educativos formais, e também à produção de conteúdos de entretenimento, dedicados à divulgação de ciência ou a outras temáticas não diretamente relacionadas com conteúdo científico, que alcançaram elevados índices de popularidade. Nesta secção, iniciar-se-á pela listagem de princípios orientadores (*guidelines*) relacionados com a eficácia de transmissão de conteúdos educativos em ambientes formais, seguindo-se a enumeração de algumas características de conteúdos de divulgação de ciência e, finalmente, abordar-se-ão algumas linhas orientadoras seguidas por canais populares do YouTube®, concluindo-se com a síntese de boas práticas associadas à produção de conteúdos de vídeo de educativos com características de entretenimento.

2.3.1 Vídeos educativos formais – princípios orientadores listados na literatura

Na literatura surgem listados quatro tipos de vídeo usados frequentemente para fins educativos em diversos contextos: (1) *lecture capture* que consiste na gravação de imagem do professor²⁴; (2) *voice over presentation* que consiste na apresentação de slides acompanhada de narração; (3) *Picture in Picture* que agrupa a gravação de imagem do professor com transição para slides ou animações²⁵; (4) *vídeos de desenho em tela*²⁶ em que se capta a imagem à medida que se desenha numa superfície como um quadro branco ou se desenha digitalmente sobre um fundo liso (Chen & Wu, 2015; Chorianopoulos & Giannakos, 2013).

Chen & Wu (2015), analisaram os vídeos do tipo (1), (2) e (3) descritos previamente e verificaram que os vídeos do tipo (1) e também os do tipo (3) se destacavam positivamente por estarem associados a melhores performances de aprendizagem. Pi & Hong (2016) correlacionaram igualmente melhores performances de aprendizagem em alunos que consumiram vídeos do tipo (3) comparativamente a alunos que foram sujeitos a um modelo de instrução tradicional em contexto de ensino superior.

Chorianopoulos & Giannakos (2013) analisaram os quatro tipos de vídeo, descritos na literatura, quanto à sua usabilidade. Apresentaram um conjunto de princípios de design e princípios orientadores para as instituições interessadas na produção deste tipo de vídeo:

“Video style and video navigation should be designed according to the topic and the learner.

Video editing, sharing, and controlling should be integrated with instructional design.

²⁴ Vídeos do estilo dos apresentados pelo professor Dorival Filho: <https://bit.ly/2JxnTv6> (última consulta: 20/07/20)

²⁵ Vídeos como os apresentados em vários MOOCs da plataforma *coursera*: <https://www.coursera.org> (última consulta: 20/07/20)

²⁶ Vídeos do estilo apresentado nos da *Khan Academy*: <https://pt-pt.khanacademy.org> (última consulta: 20/07/20)

Video analytics should be employed for assessing the effectiveness of the video lecture and the navigation system.”

(Chorianopoulos & Giannakos, 2013, p. 164)

Ou, Goel, Joyner, & Haynes (2016) apresentaram orientações para a elaboração de vídeos educativos eficazes, assim reconhecidos pelos aprendentes. Incluíram nos vídeos, desenhados para uma unidade curricular de ensino superior, princípios de design de quatro estratégias didáticas:

- (1) aprendizagem pelo exemplo, através da inclusão de um exemplo de solução de um problema real.
- (2) aprendizagem através da ação, através da inclusão de exercícios ao longo do vídeo.
- (3) aprendizagem adaptativa, através do feedback imediato e personalizado relativamente às respostas do aluno aos exercícios.
- (4) aprendizagem através da reflexão através da inclusão de um momento final de revisão dos conceitos do vídeo com ligação a outros conteúdos importantes para a disciplina.

Ou et al. (2016) aplicaram ainda os seguintes princípios de produção de vídeo:

“(1) Keep it short and to the point...” [Manter os vídeos curtos e concisos]: construir vídeos cuja duração esteja compreendida entre um a cinco minutos;

“(2) Demonstrate by tablet capture...” [demonstrar com partilha de ecrã]: utilizar gráficos, animações e notas manuscritas para ilustrar os exemplos ou as demonstrações;

“(3) Pair teaching...” [par pedagógico]: um par de apresentadores a interagir no vídeo pode promover a ligação com a audiência e estimular o interesse e a interação;

“(4) Provide learner control...”: [permitir que o aprendente controle a sua aprendizagem]: os vídeos até podem estar organizados de acordo com uma planificação sugerida, contudo podem ser visualizados na ordem que o o aprendente pretender. (Ou et al., 2016, p.142)

Ibrahim, Antonenko, Greenwood, & Wheeler (2012) testaram a sinalização das informações mais relevantes, a remoção das ideias acessórias e testaram também a segmentação dos conteúdos de vídeo, em contexto de ensino superior, verificando que essas modificações ajudaram a diminuir a percepção da dificuldade de aprendizagem dos conteúdos, estando associadas a uma melhor organização e integração de novos conhecimentos.

No desenvolvimento de um conjunto de vídeos para serem enquadrados numa estratégia de ensino invertido (*Flipped Classroom*) e num MOOC de física organizado pelo *Georgia Institute of Technology*, os responsáveis do curso basearam-se em vídeos de entretenimento do canal *Minute Physics*²⁷ que recorriam a animação em quadro branco. Os vídeos elaborados revelaram-se claros e motivadores permitindo economizar tempo em sala de aula, canalizado para promover outras interações (Douglas, Aiken, Greco, Schatz, & Lin, 2017).

2.3.2 Vídeos de comunicação científica – princípios orientadores listados na literatura

A plataforma YouTube®, a mais utilizada em todas as camadas da população, configura um meio apetecível para a disseminação, entre outras temáticas, de conteúdo de comunicação de ciência por parte de entidades ou de pessoas individuais. Os conteúdos originais produzidos no âmbito da investigação que se apresenta não se destinam à divulgação científica de resultados de investigação científica, no entanto, a sua popularidade pode depender de fatores semelhantes comuns a vídeos de temáticas distintas. Deste modo os princípios orientadores aplicáveis a vídeos de comunicação de ciência podem ser transferidos para a produção de conteúdos de entretenimento sobre temáticas científicas ou do currículo de disciplinas do ensino oficial.

Pessoas individuais e organizações têm vindo a produzir pequenos clips de vídeo sobre temas de diferente grau de complexidade mas que partilham algumas características: têm duração curta, de dois a três minutos, apresentam um estilo de

²⁷ Canal *Minute Physics*: <https://www.youtube.com/user/minutephysics> (última consulta: 20/07/20)

discurso narrativo e cômico, vulgarmente com animação, música e efeitos sonoros (Schneider, Weinmann, Roth, Knop, & Vorderer, 2016).

Os vídeos musicais de divulgação de ciência, elaborados por entidades oficiais, investigadores ou outros agentes tornaram-se bastante comuns. Usualmente cômicos, podem consistir, por exemplo, em paródias de músicas cuja letra reflete as preocupações ou desafios enfrentados por equipas de investigação ou canções que acompanham animações sobre temas como os princípios evolutivos de Darwin ou a organização dos elementos na tabela periódica (Allgaier, 2012). Vídeos institucionais que pretendem promover projetos, instituições, programas de financiamento ou produtos são igualmente comuns. Estes vídeos musicais, usualmente curtos, quando veiculam informação fiável e são partilhados em plataformas como o YouTube® podem ter um papel relevante na educação e comunicação em ciência (Allgaier, 2012).

A popularidade deste tipo de conteúdo tem vindo a ser analisada (Kousha, Thelwall, & Abdoli, 2012; Welbourne & Grant, 2016) bem como a veracidade das informações transmitidas (Keelan, Pavri-Garcia, Tomlinson, & Wilson, 2007; Sood, Sarangi, Pandey, & Murugiah, 2011)

No YouTube® a popularidade de um vídeo é medida através da contagem do número de visualizações, comentários, respostas ao vídeo e adições aos vídeos favoritos (Burgess & Green, 2013). Da análise da popularidade de conteúdos em vídeo de divulgação de ciência surgem algumas conclusões acerca dos fatores que a condicionam, relacionados com o conteúdo (o tema, a duração do vídeo ou o estilo de abordagem dos conteúdos), externos ao vídeo (as horas a que se publicam os vídeos ou o tamanho das redes sociais satélite aos mesmos) e ainda o sistema de recomendação de conteúdo do YouTube® (usualmente são recomendados os vídeos com elevado número de visualizações) (Borghol, Ardon, Carlsson, Eager, & Mahanti, 2012) e que se podem aplicar a qualquer tipo de conteúdo. Globalmente, os vídeos de conteúdos mais gerais permitem uma maior identificação da audiência com o conteúdo e apresentam maiores índices de popularidade por interessarem a um maior número de pessoas que os conteúdos de nicho (Figueiredo, Almeida, Benevenuto, & Gummadi, 2014). Em vídeos de comunicação

de ciência, por análise dos vídeos com maiores índices de popularidade independentemente da temática, recomenda-se que a sua abertura seja forte, o ritmo do discurso rápido para captar a atenção dos visualizadores (Grabowicz, 2014), que o apresentador seja regular e que a sua duração seja mantida curta (Welbourne & Grant, 2016). No que diz respeito à duração que um vídeo deve ter, e uma vez que oito dos dez vídeos mais populares tinham duração inferior a cinco minutos (Statista, 2018e) será aconselhável produzir vídeos de duração semelhante. Não obstante, e de acordo com Chi (2018), a interação da audiência com os conteúdos decresce após os primeiros dois minutos, recomendando-se limitar a duração a este valor. Já no que diz respeito ao apresentador, em conteúdos de divulgação de ciência, uma figura regular pode promover a identificação da audiência com este o que influencia positivamente a popularidade de um vídeo (Welbourne & Grant, 2016).

2.3.3 Vídeos adaptados ao YouTube – boas práticas listadas na literatura

Tal como já se referiu, pretendia-se veicular ou reforçar informação relativa a conteúdos programáticos de Ciências Naturais sob a forma de vídeos cujo consumo fosse primariamente associado aos períodos destinados ao entretenimento. Desse modo torna-se relevante sintetizar algumas características de vídeos populares entre os jovens que se podem aplicar aos conteúdos que se pretendia desenvolver. Um *youtuber* pode ser definido como alguém que publica vídeos regularmente, que se tornou conhecido através dos conteúdos que publica no YouTube® e que mantém uma comunidade de seguidores (Himma-Kadakas, 2018).

Os conteúdos UGC de maior popularidade são os *vlogs*, entendidos como conteúdo conversacional em que o apresentador, enquadrado numa divisão ou estúdio de *chroma key* (ver Glossário – **Chroma key**) disserta sobre um determinado tópico; os vídeos de música publicados por comunidades de fãs; os vídeos de performances ao vivo, como as versões de temas musicais ou demonstrações desportivas; os vídeos dedicados a conteúdos informativos, como as avaliações de produtos ou entrevistas, e; os vídeos de performances com guião como é o caso dos *sketches*

que os vídeos que abordavam conteúdos relacionados com jogos, sobre conteúdo humorístico ou sobre estilo de vida eram os géneros de vídeo mais frequentes entre os canais analisados. Verificou, ainda, que os formatos mais comuns eram os de partilha de ecrã com a colaboração de outros youtubers, mais associados aos vídeos sobre jogos, o formato *sketch*, em vídeos sobre temas humorísticos ou de estilo de vida, o formato *sit-down*, correspondente ao formato *vlog* definido por Burgess & Green (2009), associado a diversos géneros, e os vídeos de música. Finalmente, Himma-Kadakas (2018) verificou que os conteúdos mais frequentes entre os canais analisados eram as músicas originais, os jogos, as performances originais, os *sketches* humorísticos, as paródias e os *highlights* (como, por exemplo, os melhores momentos de uma sessão de jogo online).

Uma análise conduzida no sentido de perceber as características dos vídeos que se tornam virais, ou seja, que se tornam muito populares através da partilha nas redes sociais (Broxton, Interian, Vaver, & Wattenhofer, 2013), concluiu que a curta duração, inferior a três minutos, os elementos cómicos, a adição de um fator de surpresa, a presença de ironia e de efeitos musicais eram comuns na amostra de vídeos analisada (West, 2011).

No sentido de incentivar a produção de conteúdo educativo, a divisão do YouTube® dedicada ao conteúdo educativo, *YouTube Learning*, lançou um conjunto de orientações práticas voltadas para a promoção da popularidade deste tipo de conteúdo (YouTube Learning, 2018). Nesse conjunto de boas práticas são abordadas as dimensões como a escolha do conteúdo a abordar, de modo a alcançar a máxima popularidade. O conteúdo deve ser do interesse geral ou de um nicho, idealmente não deve ser abordado de modo semelhante por canais concorrentes, e deve ainda existir interesse pelo referido conteúdo, identificado numa comunidade (YouTube Learning, 2018). Vários formatos educativos são apresentados, descrevendo-se as vantagens e desvantagens de vídeos de animação, vídeos de ajuda na realização dos trabalhos de casa, vídeos tutoriais, vídeos do tipo *Lecture* em que o apresentador apresenta os conteúdos de forma semelhante a uma aula do ensino oficial ou de ensaios de vídeo (YouTube Learning, 2018). Aconselha-se ainda a mostrar as credenciais, as fontes de informação e eventuais correções de erros transmitidos

no vídeo na descrição do mesmo ou, em alternativa, dedicar um segmento de um vídeo posterior ou ainda produzir um vídeo dedicado à clarificação dos referidos erros (YouTube Learning, 2018). O YouTube Learning (2018) encoraja os produtores de conteúdos educativos a analisar as estatísticas da página para adequar a programação do lançamento de novos conteúdos e promover o canal em comunidades dedicadas ao tema do canal, a desenhar um *banner* e um vídeo de apresentação que promovam a afinidade dos espetadores com o conteúdo e a manter a coerência da comunicação em todas as redes sociais satélites ao canal. A resposta aos comentários, a interação com outros criadores ou a criação de playlists, ou ainda a adição de botões com hiperligações à página web do canal ou a conteúdos relacionados no final de cada vídeo (últimos cinco a vinte segundos) são igualmente recomendadas (YouTube Learning, 2018).

2.4 Dimensões AV dos vídeos originais

A escrita do guião literário constitui o ponto de partida de qualquer projeto audiovisual seja ele um filme, um documentário ou vídeo online (Guimarães, 2009).

O guião literário foca-se na narrativa enquanto que o guião técnico se debruça sobre detalhes de realização e indicações práticas de execução de cada plano captado. Cada guião literário descreve, detalhadamente, a ação, referindo-se a imagens e sons através dos quais a história se conta, materializando sob a forma escrita o projeto AV. Adicionalmente algumas indicações técnicas podem ser incluídas (Guimarães, 2009).

Quando, numa narrativa AV, se pretende transmitir conteúdos educativos é fundamental uma abordagem clara a esses conteúdos e a escrita do guião deve ser pensada de modo a captar a atenção do espetador (Comparato, 2004). O guionista tem assim a responsabilidade de cientista na medida em que deve reunir a informação necessária e a responsabilidade de educador além da de escritor (Comparato, 2004).

Importa sintetizar os elementos de um texto narrativo que contribuem para a construção de qualquer guião. Personagens que habitam espaços, num dado tempo, realizando ações que podem ser relatadas por um narrador são componentes de

narrativas sejam estas materializadas num suporte literário ou audiovisual, como os filmes ou as séries. Os conteúdos de vídeo UGC não constituem uma exceção, embora alguns elementos surjam muito menos trabalhados que em narrativas mais complexas. Seguidamente analisa-se em maior detalhe cada um destes componentes.

2.4.1 Ação

Usualmente uma narrativa desenvolve-se em três momentos, um primeiro ato em que se apresentam as premissas da obra e se transporta o espetador do seu mundo pessoal para a ação dramática, um segundo ato que se desenvolve no seguimento de uma crise dramática e durante o qual se narram as peripécias associadas à resolução de um conflito e um terceiro ato onde se apresentam os resultados/desenlace desse conflito (Guimarães, 2009). Qualquer narrativa AV se pode partilhar nestas três secções básicas (Comparato, 2004).

No caso de uma narrativa desenvolvida para ser disseminada nos NM, a sua estrutura audiovisual será simplificada comparativamente à de um filme ou de um episódio de uma série televisiva e, apesar de cada vídeo online ter a duração de poucos minutos, de um modo geral a estrutura tripartida apresentada anteriormente pode ser aplicada também a este conteúdo. Tal como o primeiro ato de um filme, os primeiros segundos de um vídeo online são igualmente determinantes uma vez que se a audiência não ficar motivada nesses segundos não vai continuar a assistir ao vídeo. Nos vídeos online identifica-se um segmento introdutório em que o apresentador se identifica e identifica o tema do episódio. Na sequência dessa introdução são narrados factos numa “*sucessão temporal de fatos, inter-relacionados segundo uma intriga (...)*” (Guimarães, 2009, p. 59) que culminam numa conclusão do episódio onde se sintetizam os factos abordados ou se responde a uma questão lançada na introdução.

2.4.2 Personagens

Para Comparato (2004) todas as personagens se definem pelo seu ponto de vista, pela sua atitude, pela sua mudança e pela unidade dramática. O ponto de vista de uma personagem permite ao espetador interpretar o contexto em que esta se

insere, as suas atitudes ao longo da ação provocam mudanças na personagem e estas acabam por definir a unidade dramática, deixam de ser encaradas como um componente isolado e passam a fazer parte de um todo que é o guião. Personagens principais conduzem a ação, personagens secundárias ajudam a conduzir a ação e os componentes dramáticos, objetos inanimados ou personagens sem complexidade dão sentido ao drama (Comparato, 2004).

Frequentemente, os vídeos online contam apenas com uma personagem, o apresentador que assume frequentemente uma postura descontraída transversal a todos os vídeos e que o definem como uma personagem plana, com poucas características e de comportamento previsível (Jiménez, 2003). Por oposição, as personagens modeladas ou redondas apresentam mudanças de comportamento ao longo do tempo, tomando atitudes inesperadas que surpreendem o público (Jiménez, 2003). Estas são menos frequentes em vídeos de UGC.

2.4.3 Narrador

É comum em vídeos online ser o apresentador o responsável por guiar a ação assumindo o papel de narrador. Assim, o narrador assume-se como participante, fazendo uso frequente da primeira pessoa. Dado que o narrador é frequentemente a única personagem e que detém um alargado conhecimento da ação, este pode definir-se, segundo a classificação de Jiménez, como um narrador protagonista, implicado na ação diretamente e sem o qual não existe um fio condutor entre os factos apresentados (Jiménez, 2003). É comum aos apresentadores de vídeo online, nomeadamente de vídeos tutoriais, a transmissão de conhecimentos classificando-se, de acordo com a sua função, em narradores didáticos que podem ser autodiegéticos (os ensinamentos que transmite são referentes à sua própria experiência), homodiegéticos (os ensinamentos derivam de situações que acompanharam diretamente ou de informações que obtiveram) ou heterodiegéticos (relatam informações ou histórias nas quais não participaram, como por exemplo factos históricos ou científicos) (Jiménez, 2003).

2.4.4 Espaço

O espaço físico de um vídeo online pode ser um cenário real de estúdio ou uma divisão de uma casa ou ainda qualquer outro espaço neutro ou relacionado com a mensagem que se pretende transmitir no vídeo. Normalmente, em vídeos UGC, os espaços/cenários são neutros, não se relacionando especificamente com o tema do vídeo mas com o contexto em que o apresentador se encontra (ex. o seu quarto). A natureza do espaço físico, mais relevante em vídeos online é, a par de outras, uma das características que permite definir o espaço onde decorre a ação (Jiménez, 2003).

2.4.5 Tempo

O tempo constitui uma das categorias da narrativa que pode ser manipulada no sentido de permitir contar a história numa determinada perspetiva (Jiménez, 2003). É possível, em qualquer narrativa, iniciar a história em qualquer ponto da sua sequência, retomar a um tempo passado (analepse) ou viajar até um tempo futuro (prolepse) (Jiménez, 2003) de modo a melhor servir os objetivos do contador de histórias ou do apresentador de um vídeo. Os guiões de vídeos online tendem a referir-se ao tempo presente e a sua construção pode definir a duração efetiva do conteúdo (tempo cronológico) que pode ser entendida pelo espetador (tempo psicológico) como mais longa ou mais curta em função de aspetos relativos à dimensão narrativa (o interesse do espetador na história) ou de pós-produção como o ritmo que se pode conferir na edição das imagens (Jiménez, 2003).

Alicerçada nas qualidades que o suporte de vídeo acarreta e que podem ser rentabilizadas em contextos educativos diversos, na importância que o consumo de vídeo tem no quotidiano da população, especialmente das camadas jovens, e com base em princípios orientadores de boas práticas de produção, incluindo as dimensões narrativas clássicas, desenhou-se um plano de investigação que se apresenta no capítulo seguinte e cuja operacionalização se dá conta no capítulo 4 deste documento.

3 Coisa Ciência, um percurso exploratório de investigação

A investigação que se planeou seguiu um processo faseado em que as conclusões de cada fase serviam de guia à definição dos procedimentos a efetuar na fase seguinte. Deste modo, seria possível dar cumprimento aos objetivos definidos no capítulo introdutório deste documento e que aqui se recordam:

- a. Identificar as preferências de consumo de conteúdos AV, nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens nos NM no que diz respeito a dimensões técnicas, do discurso, da estrutura narrativa, do conteúdo e da promoção dos conteúdos AV;
- b. Desenvolver conteúdos audiovisuais educativos de Ciências Naturais para disseminação suportada em plataformas dos NM;
- c. Validar a integração das características audiovisuais mais apreciadas pelos jovens em conteúdos originais e a aplicação de estratégias de disseminação em contexto informal.
- d. Criar um guia de princípios orientadores para a produção e disseminação em multiplataforma de conteúdos audiovisuais educativos de ciências naturais.

O público-alvo dos conteúdos engloba os alunos portugueses do terceiro ciclo do Ensino Básico, com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos. O planeamento, que em seguida se descreve pretendia reunir um conjunto de princípios orientadores (ou *guidelines*) úteis a todos os interessados em criar conteúdos educativos em vídeo.

Neste capítulo apresenta-se a caracterização metodológica da investigação e a sua fundamentação na secção 3.1 e descreve-se, de forma breve, o faseamento da investigação na secção 3.2, apresentando-se também os instrumentos de recolha de dados.

3.1 Caracterização Metodológica do estudo

A investigação que se apresenta foi planeada de modo a desenvolver-se em duas grandes etapas regidas por dois paradigmas distintos, sendo a segunda etapa condicionada pelos resultados da primeira.

A primeira etapa do planeamento, onde se enquadrariam as primeiras duas fases, planeou-se enquadrada no Paradigma interpretativo, seguindo uma metodologia marcadamente de natureza qualitativa. Já a segunda etapa enquadrou-se num paradigma distinto, o Paradigma sócio-crítico e seguiria um planeamento metodológico de investigação e desenvolvimento. Esta última etapa enquadraria as Fases 3 e 4 do estudo. Este planeamento é esquematizado na Figura 14.

A descrição dos processos metodológicos que se pretendia aplicar em cada uma das fases surge, mais à frente, na secção 3.2.

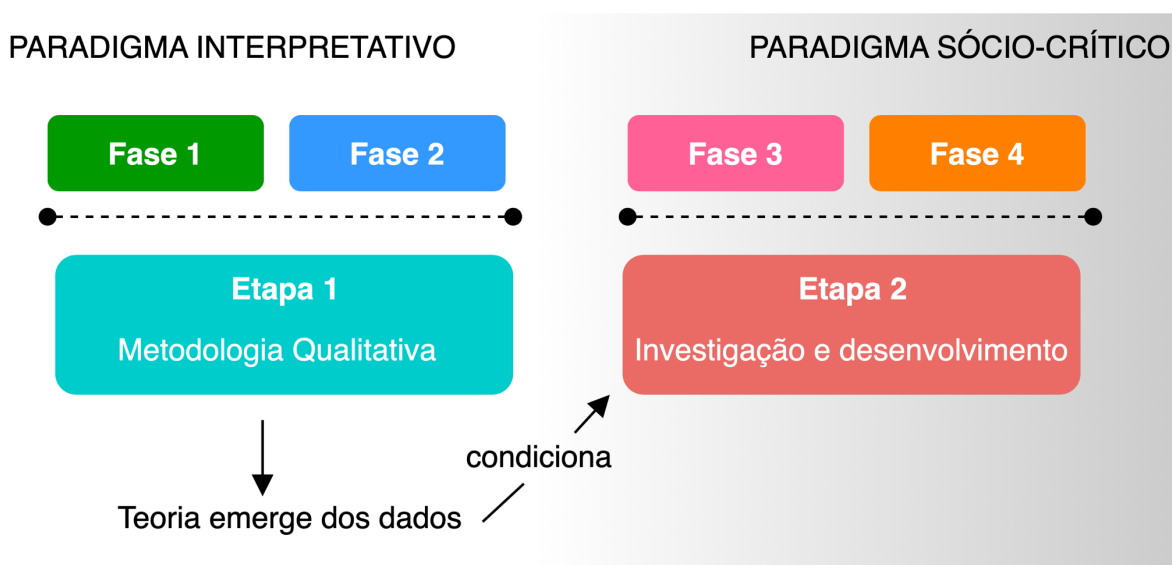


Figura 14- Enquadramento paradigmático das metodologias de investigação

3.1.1 Primeira Etapa da investigação

A primeira etapa surge enquadrada no Paradigma Interpretativo pois, e de acordo com Amado (2013), assumiu-se que a partir da linguagem dos investigados seria possível aceder ao modo como estes compreendem os fenómenos, reconhecendo que essa representação depende do contexto em que se inserem. Nas palavras de Coutinho (2015) aceder-se-ia ao “mundo pessoal dos sujeitos” (p. 18) para definir

as características AV mais valorizadas por um grupo de jovens de um contexto definido através de uma lógica indutiva. Creswell (2009) define que, em estudos qualitativos, a teoria é construída num processo que parte da recolha de dados, segue uma fase em que o investigador elabora questões abertas no sentido de agrupar os dados em categorias para, posteriormente, encontrar padrões comuns que conduzem à generalização ou à elaboração de teoria.

Para atingir o objetivo de identificar as preferências dos jovens relativamente a um conjunto de características AV, definiu-se um conjunto de categorias de análise de canais disseminadores de conteúdos de Ciência nos NM e planeou-se uma análise exploratória. Dessa análise exploratória esperava-se que emergissem algumas tendências relativamente a um conjunto de dimensões técnicas, do discurso, da estrutura narrativa, do conteúdo e da promoção dos conteúdos que pudessem ser avaliadas pelos jovens. A avaliação dos jovens, com identificação das suas preferências relativamente ao conjunto de características AV seria o contributo principal da primeira etapa de investigação. Esta primeira etapa do estudo pretendia assim sintetizar as preferências dos jovens relativamente a um conjunto de características AV que se pretendia que fossem integradas em conteúdos originais construídos, e posteriormente avaliados, na segunda etapa da investigação.

Estudos qualitativos em que a teoria emerge dos dados são definidos por Charmaz (2014) e desenvolvem-se preferencialmente em ciclos iterativos de recolha e análise crítica da teoria emergente de cada um dos ciclos de iteração. Aplicaram-se os princípios do raciocínio indutivo em dois ciclos de recolha e análise de dados, materializados nas Fases 1 e 2:

- Fase 1 - recolha e análise de dados de canais pré-existentes;
- Fase 2 - recolha e análise de dados relativos às preferências de uma amostra de jovens com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos, frequentadores do 3.º CEB.

Em seguida, na subsecção 3.1.2, apresenta-se a segunda etapa da investigação, cuja implementação se pretendia que fosse afetada diretamente pelas conclusões da primeira etapa.

3.1.2 Segunda Etapa da Investigação

A segunda etapa da investigação surge enquadrada no Paradigma sócio-crítico uma vez que se pretendia validar características de novos conteúdos AV que lhes permitam ocupar um lugar nas rotinas de visionamento de jovens adolescentes, contribuindo para a alteração dos seus hábitos de consumo AV. Esta validação seria sustentada pelas preferências relativas a características AV que se pretendia identificar na primeira etapa.

Com base na posição de Amado (2013) que, referindo-se a investigações norteadas pelo paradigma sócio-crítico, reconhece que “*a investigação, mormente em ciências humanas, será sempre mediada pelos valores do investigador e do investigado, em interação e intercomunicação; o objetivo da investigação é a transformação da sociedade*” (p.53) e uma vez que se pretendia promover hábitos de consumo de conteúdos educativos em contextos informais, considerou-se adequado enquadrar a segunda etapa da investigação neste paradigma.

O planeamento de investigação e desenvolvimento, que nortearia a segunda etapa da investigação (onde se agruparam as fases 3 e 4) surge definido por Van den Akker (1999) como um processo colaborativo, entre investigadores e investigados, cuja aplicação é adequada a contextos em que se pretende efetuar uma intervenção com o objetivo de solucionar um problema ou introduzir uma inovação. Consoante os autores, o planeamento metodológico de Investigação e Desenvolvimento surge na literatura com designações distintas: *Design Based Research* (Kelly, 2003), *Design Research* (Herrington, Reeves, & Oliver, 2010) ou *Developmental Research* (McKenney & Akker, 2005), tendo-se optado pela designação que advém da tradução de *Development research* (Van den Akker, 1999).

Reeves (2006) refere que um planeamento deste tipo é adequado quando se tenta construir e implementar soluções ou ainda sintetizar princípios orientadores de modo a solucionar problemas enfrentados por professores ou alunos. Entendeu-se, dado que se pretendia sintetizar princípios orientadores de construção de novos conteúdos vídeo, com características de entretenimento, idealmente para distribuição e consumo em contexto informal mas que também se adequassem ao consumo

em ambientes formais de aprendizagem, que este planeamento era o mais adequado aos objetivos da investigação.

O planeamento de Investigação e Desenvolvimento que se seguiria assumiu uma intenção marcadamente formativa pois a sua implementação decorreria durante o processo de desenvolvimento de uma intervenção. Na investigação que se descreve concorda-se com Van den Akker (1999) quando define que investigações de intenção formativa se desenvolvem com base em estudos exploratórios ou de avaliação focados na otimização da qualidade das intervenções e no teste dos princípios de desenvolvimento subjacentes às referidas intervenções.

O planeamento proposto por Van den Akker apresenta cinco características distintivas que se enunciam na Tabela 1 juntamente com o modo como essas características de planeamento estão presentes e foram materializadas nesta investigação que se apresenta. Na investigação que se descreve, as características distintivas de planeamentos de Investigação e desenvolvimento não são verificadas na totalidade, surgindo algumas apenas de forma parcial.

Tabela 1- Investigação e Desenvolvimento: planeamento e materialização.

Caraterísticas distintivas do planeamento de investigação e desenvolvimento (McKenney & Reeves, 2012; Nieveen et al., 2006).	Materialização das caraterísticas na investigação que se apresenta
Orientado pela teoria , constituindo esta o ponto de partida, e sendo ela própria alvo de investigação.	Preferências AV identificadas na literatura e diagnosticadas no estudo preliminar (etapa 1) constituiriam o ponto de partida para o desenvolvimento de conteúdos originais.
Intervencionista na medida em que procura partir da teoria, estabelecer o diálogo entre os participantes e desenvolver intervenções aplicáveis na prática.	Os conteúdos originais seriam construídos de acordo com as preferências dos participantes expressas em <i>focus group</i> .
Colaborativo uma vez que investigador e investigados trabalham a níveis distintos, negociando de modo a procurar a solução do problema definido no início da investigação.	A colaboração entre participantes e investigador verificar-se-ia de forma indireta através da manifestação de preferências relativas a conteúdos AV (etapa 1) e das sessões de avaliação da solução final, os conteúdos vídeo originais (etapa 2).
Responsivo uma vez que a intervenção surge da fundamentação teórica, do diálogo entre os participantes e do conjunto de testes que asseguram a sua validação.	O crescente consumo diário de conteúdos AV de entretenimento forneceu a oportunidade de desenvolvimento da intervenção (ver secção 2.2) A avaliação dos conteúdos implicaria a partilha de sugestões de melhoria relativamente a algumas características e a validação de outras.
Iterativo , desenvolvendo-se através de diversos ciclos de aperfeiçoamento constante da intervenção.	Planeou-se implementar dois ciclos de publicação e avaliação de conteúdos em vídeo e estratégia de disseminação.

Em planeamentos deste tipo utilizam-se dados qualitativos e quantitativos, que permitem avaliar o desenvolvimento de novas aplicações e sua implementação no terreno na resolução de problemas pré-existentes (Barab & Squire, 2004).

A recolha de dados qualitativos e quantitativos permite, através da triangulação destes, construir uma interpretação que combine dados acerca da magnitude e frequência mas também sobre as perspetivas individuais dos participantes acerca do problema de investigação (Creswell, 2008). O planeamento desta investigação viria a favorecer a recolha de dados qualitativos, sendo a recolha de dados quantitativos residual, limitada às métricas de interação fornecidas pelas plataformas NM exploradas, funcionando como uma fonte secundária que se destinaria a apoiar a interpretação resultante da análise dos dados qualitativos (Creswell, 2008).

De acordo com Reeves (2006) estudos de Investigação e Desenvolvimento desenrolam-se em quatro fases distintas:

1. Identificação de um problema e desenvolvimento de uma questão de investigação.
2. Desenvolvimento colaborativo, entre investigador e participantes, de um plano de resolução do problema.
3. Aplicação no terreno da solução para o problema identificado na primeira fase. Esta fase desenvolve-se sequencialmente em vários ciclos de implementação, avaliação e reajuste da intervenção que pretende resolver o problema da investigação. Ao longo de cada ciclo são recolhidos e analisados dados que fundamentam os reajustes da intervenção do ciclo seguinte.
4. Reflexão acerca do processo e dos produtos, nesta fase sintetizam-se as diretrizes de implementação no terreno da solução para o problema de investigação.

De uma forma simplificada face à apresentada em Reeves (2006), e de acordo com McKenney & Reeves (2012) o planeamento pode ser baseado em três fases:

1. Análise e exploração;
2. Design e construção;
3. Avaliação e reflexão.

As fases vão-se repetindo, de uma forma flexível a cada iteração, baseando-se os aperfeiçoamentos introduzidos em cada novo ciclo nas lições aprendidas com a implementação e contribuindo para o desenvolvimento do referencial teórico no qual se baseia a intervenção.

Tal como se refere na Tabela 1, a iteração é uma das características mais vantajosas deste tipo de planeamento pelo que se estruturou o desenvolvimento dos conteúdos originais em dois ciclos de produção de conteúdos. A sucessão de ciclos contínuos de teste empírico e de readaptação, de acordo com McKenney & Reeves (2012) favorecem a robustez dos estudos e reforçam a sua relevância para a mudança de práticas.

McKenney & Reeves (2012) aconselham investigadores a desenvolver projetos de dissertação ou de tese que coordenam sozinhos ou com equipas limitadas, a implementarem micro ou mesociclos que se incluam em investigações mais abrangentes no tempo. Não foi possível integrar a investigação em nenhum projeto de investigação em curso na Unidade de Investigação na qual a investigadora se incluía, contudo, dois projetos de alunos do Mestrado em Comunicação e Multimédia contribuíram para o desenvolvimento da investigação. Estes projetos eram relativos à incorporação de animação em vídeos para a aprendizagem informal online, da responsabilidade de Marcelo Santos, e ao estudo das estruturas narrativas na produção de conteúdos AV para a aprendizagem informal online, da responsabilidade de Bruno Oliveira.

As atividades planeadas no âmbito da segunda etapa da investigação, definiram dois mesociclos, cada um com três microciclos, que se esquematizam na Figura 15. O primeiro mesociclo compreendeu a pesquisa bibliográfica relativamente aos conteúdos científicos a incluir nos guiões literários dos vídeos originais (microciclo 1), a produção de conteúdos vídeo originais e a planificação de uma estratégia de disseminação, bem como a criação da identidade do canal (microciclo 2) e a publicação e avaliação em sessão de trabalho dos conteúdos originais (microciclo 3). O mesociclo 2 agrupou a reformulação de conteúdos de vídeo e da estratégia de disseminação (microciclo 4), a publicação dos conteúdos vídeo e estratégia de

disseminação modificados de acordo com os resultados do mesociclo anterior (microciclo 5).

Como plano de contingência, e uma vez que os conteúdos originais que se pretendia desenvolver podiam adequar-se a outros contextos que não os informais, planeou-se um microciclo opcional de avaliação dos conteúdos originais junto de professores (microciclo 6).

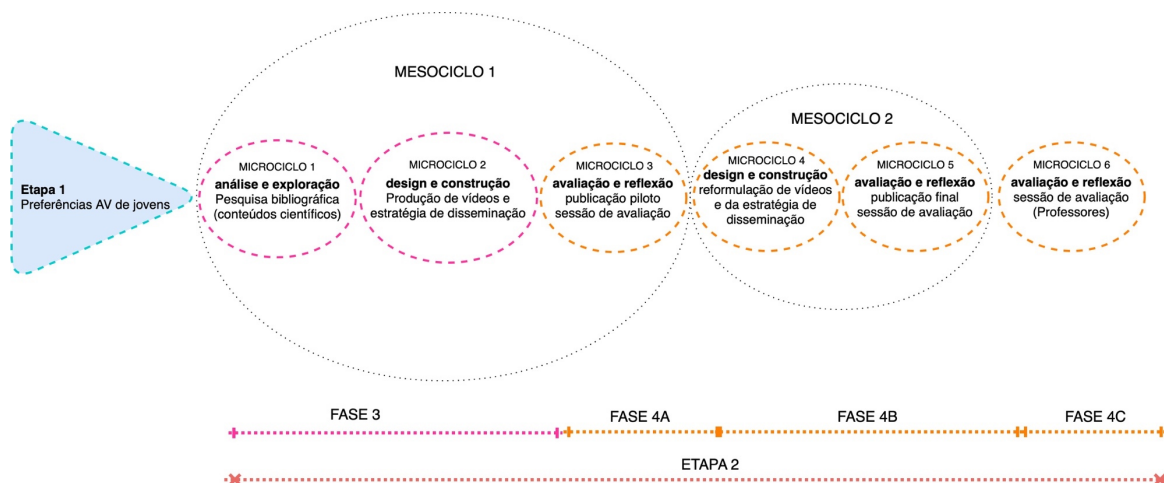


Figura 15- Conceptualização da investigação em ciclos.

Definiu-se que todos os instrumentos de recolha de dados seriam validados pela equipa de orientação. Tendo em conta que o que se pretendia avaliar eram as preferências de conteúdos AV, que a natureza do estudo era exploratória e que o orientador principal era um especialista com vasta experiência em análise de comportamentos de utilizadores de plataformas AV não foram solicitadas revisões a membros externos à equipa de orientação.

Em seguida, na secção 3.2, descreve-se com maior detalhe o faseamento da investigação.

3.2 Faseamento da Investigação

Na secção anterior começou por referir-se que a investigação se dividiu em duas grandes etapas, subdividindo-se cada uma das etapas em duas fases.

A primeira etapa da investigação (apresentada em 3.1.1) subdividiu-se nas Fases 1 e 2. Por sua vez, a segunda etapa (apresentada em 3.1.2) subdividiu-se nas Fases 3 e 4. Houve necessidade de dividir a Fase 4 em subfases as quais surgem no

corpo do texto com as designações Fase 4A, Fase 4B ou Fase 4C. O planeamento definia que a implementação de cada fase era determinada pelos resultados obtidos na fase imediatamente anterior. A distribuição temporal das fases é descrita na Figura 16. As ações realizadas em cada fase, de acordo com os objetivos específicos que se pretendiam atingir nessa fase, os instrumentos usados, bem como a identificação dos participantes resumem-se na Tabela 12.

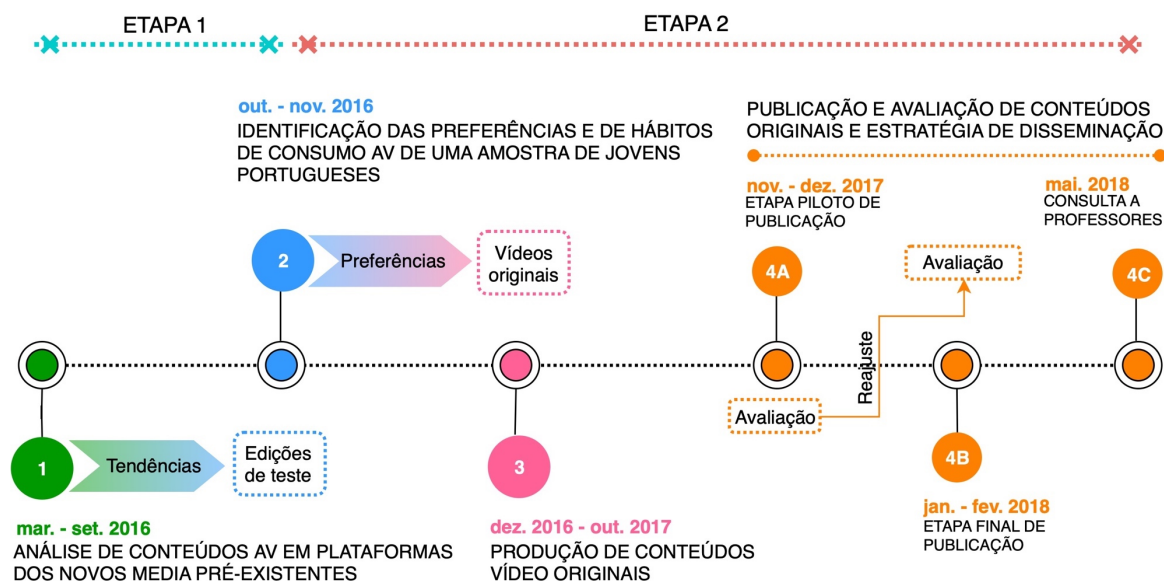


Figura 16- Faseamento da investigação.

3.2.1 Fase 1

Objetivos

Na primeira fase da investigação pretendia-se identificar canais de referência no que respeitava à disseminação de conteúdos educativos. Esta fase pretendia cumprir parcialmente o objetivo “Identificar as preferências de consumo de conteúdos AV, nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens NM no que diz respeito a dimensões técnicas, do discurso, da estrutura narrativa, do conteúdo e da promoção dos conteúdos AV”. Na Tabela 2 listam-se as categorias e subcategorias que serviram de referencial às diversas fases.

Tabela 2 - Dimensões e subdimensões de conteúdos AV.

Dimensão	Subdimensão	Categoria		Descritores da categoria
A Técnica	A1 Apresentador	A1.1 - Presente		Composição vídeo com presença de apresentador no plano.
		A1.2 – Ausente e em voz-off		Composição vídeo sem apresentador no plano mas com narração da voz deste.
		A1.3 - ausente		Composição de vídeo sem a presença do apresentador no plano ou em voz.
	A2 Ritmo	A2.1 - Edição Convencional		Edição natural semelhante à televisiva com transições entre cenas do tipo <i>hard cut</i> .
		A2.2 - Edição Rápida		Edição característica dos vídeos publicados na maioria dos canais do YouTube© com transições rápidas do tipo <i>Jump cut</i> .
	A3 Tipo de Cenário	A3.1 - Virtual		Com ou sem imagem do apresentador, todo o cenário é composto digitalmente.
		A3.2 - Estúdio		O vídeo é gravado em estúdio.
		A3.3 - Real	A3.3.1 - Contextualizado	O vídeo é gravado em exteriores ou outros locais que contextualizam os conteúdos abordados.
			A3.3.2 - Neutro	O vídeo é gravado em exteriores ou interiores neutros.
	A4 Banda Sonora	A4.1 - Música		O vídeo inclui música de fundo.
		A4.2 - Efeitos		O vídeo inclui efeitos sonoros a acompanhar algumas transições.
	A5 Duração dos vídeos	A5.1 - Curta		Duração inferior a 5 minutos
		A5.2 - Média		Duração entre 5 e 15 minutos
		A5.3 - Longa		Duração superior a 15 minutos
	A6 Animação	A6.1 - 2D		Animação baseada na sobreposição de desenhos bidimensionais.
		A6.2 - 3D		Animação baseada em gráficos tridimensionais desenhados em computador.
		A6.3 - <i>Stopmotion</i>		Animação baseada em sequências de fotografias de objetos.
	A7 Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc		Introdução de segmentos de texto estático ou animado como meio de fornecer informação necessária à compreensão da ação.
B - Discurso	B1 Linguagem	B1.1 - Complexa		Apresentam-se os conceitos com recurso frequente a jargão científico.
		B1.2 - Simples		Os conceitos são apresentados com recurso a linguagem simples sem jargão científico.
	B2 Estilo	B2.1 -Descontraído		Tom de voz coloquial com o qual se explica um tópico que interessa ao apresentador, tentando estimular o interesse da audiência no tópico. Exemplos: <i>Brain Games</i> ou <i>Vsauce</i> .
		B2.2 - Humorístico		Os conceitos são explicados com recurso a um tom de voz descontraído com a promoção de alguns momentos de humor que pode surgir em efeitos de pós produção ou ao nível dos exemplos apresentados.
		B2.3 - Sério		Os conceitos são apresentados com recurso a um estilo formal, distante, mais próximo ao utilizado no âmbito académico.
	B3 Ritmo	B3.1 - Rápido		O ritmo do discurso é acelerado.
		B3.2 - Lento		O ritmo do discurso é lento.
C Estrutura Narrativa	C1 Estrutura Audiovisual	C1.1 - Gancho inicial		O vídeo desenvolve-se com o lançamento inicial de um tópico que desperta a curiosidade e aprofunda posteriormente.
		C1.2 - Questão inicial		O vídeo desenvolve-se com o lançamento inicial de uma questão para reflexão cuja explicação é construída ao longo do vídeo.
		C1.3 - Sequência de ideias		O vídeo desenvolve-se em torno de vários conceitos ou ideias-chave que vão sendo apresentadas em sequência.
		C1.4 - <i>Bloopers</i>		O vídeo consiste na edição de segmentos de takes de gravação que têm valor cómico ou documentam o processo de criação.
D Conteúdo	D1 Densidade	D1.1 – Abordagem superficial		Os vídeos abordam conceitos e teorias de forma geral sem serem apresentados muitos detalhes ou especificidades.
		D1.2 – Abordagem profunda		Os vídeos abordam teorias e conceitos em detalhe e nível de aprofundamento elevados.
E Promoção	E1 Estratégia de comunicação	E1.1 - Unidirecional		Os produtores apenas partilham os conteúdos.
		E1.2 - Bidirecional		Os seguidores recebem algum feedback dos produtores. (ex. resposta a alguns comentários)
		E1.3 - Interativa		Seguidores e produtores interagem de tal forma que é notória a influência das preferências dos seguidores nos conteúdos produzidos. (ex. vídeos de resposta a questões sugeridas pelos seguidores, sessões em direto, resposta frequente a comentários)

Procedimento

Nesta fase, através de análise de conteúdo pretendiam identificar-se tendências de características AV técnicas e narrativas. Os conteúdos, educativos ou de entretenimento, seriam, pois, analisados tendo em conta a sua dimensão técnica, a dimensão do discurso, a dimensão dos conteúdos e ainda a dimensão da promoção dos conteúdos online. As Subdimensões de cada uma das categorias mencionadas são apresentadas na Tabela 2. Finalmente, e relativamente à estrutura narrativa, pretendiam identificar-se tendências de estrutura audiovisual, conforme se indica na Tabela 2.

Definiu-se que os canais seriam selecionados de acordo com alguns critérios:

1. Disseminarem conteúdos de carácter educativo sobre temáticas científicas ou sobre ações quotidianas;
2. Serem canais com número de seguidores superior a 1000 seguidores (condição não verificável no caso de os canais que não têm presença no YouTube© e que disseminam conteúdo apenas em site próprio)
3. Serem canais com estratégias de comunicação com os utilizadores bem definidas (que realizam sessões em direto ou respondem aos comentários dos seguidores) independentemente do conteúdo que disseminavam.

Os padrões observados relativamente às características AV listadas alimentariam o prosseguimento da Fase 2.

Instrumentos de recolha de dados

O primeiro instrumento de recolha de dados desenvolvido foi uma grelha de análise de canais de conteúdo educativo ou que se destacassem pela sua popularidade ou ainda, em alternativa, pela sua estratégia de disseminação. O instrumento, apresentado preenchido com os resultados da pesquisa, pode ser consultado no Apêndice 1. Esta grelha, ao ser aplicada na recolha de dados, funcionaria como um facilitador da análise da oferta de conteúdos e permitiria diagnosticar algumas oportunidades de desenvolvimento de conteúdos. A grelha agrupava as dimensões de

análise geral dos canais e de análise crítica do conteúdo dos mesmos canais (conforme se apresenta na Tabela 3).

Tabela 3 - Dimensões de análise presentes na Grelha de Análise de Plataformas.

Dimensões Gerais (Tabela 2)		Operacionalização na Grelha	
Dimensão	Subdimensão/ categoria	Dimensão	Subdimensão
		Identificação do canal principal	Nome
			Classificação da plataforma
			Endereço
		Identificação dos canais satélite	Nome
			Classificação da plataforma
			Endereço
D - Conteúdo	D1 - Densidade	Classificação do conteúdo	Geral
			Área científica específica
			Outras temáticas
B- Discurso	B2.3 - Sério	Formalidade do conteúdo	Formal
	B2.1 – Descontraído/ e B2.2 - Humorístico		Informal cuidado
A Técnica	A1 – Apresentador	Dimensão técnica	Com apresentador
	A6 – Animação e A7 – Infografia		Com animação/ infografia
	A5 – Duração dos vídeos		Duração média
		Criador	Pessoa individual
			Organização
		País de Origem	
		Popularidade	Subscritores/ gostos
			Visualizações
E - Promoção		Relação com os subscritores	Próxima (ex. resposta rápida a comentários)
			Distante (ex. o criador não responde diretamente aos comentários)
			Identificação da plataforma principal de comunicação
	E1.1 - Unidirecional	Estratégia de comunicação	Unidirecional
	E1.2 - Bidirecional		Bidirecional
	E1.3 - Interativa		Interativa
		Análise crítica do canal/ conjunto de canais	Pontos fortes
			Pontos fracos
			Apreciação global
			Data da Consulta

Nesta primeira fase pretendiam analisar-se as características dos conteúdos audiovisuais de forma a identificar características desejáveis a incluir nos conteúdos educativos que se pretendia construir. Pretendia-se ainda analisar estratégias de interação com o público e o tipo de comunicação praticada em canais disseminadores de conteúdos de entretenimento consumidos pelos jovens, pertencentes à faixa etária anteriormente referida.

No que diz respeito à forma, planeou analisar-se aspetos tais como a presença de grafismos, a presença simultânea de apresentador e animação ou apenas o recurso a gravação de imagem (ver atrás a dimensão A- Técnica na Tabela 3).

Os estilos de comunicação presentes nos conteúdos analisados permitiriam avaliá-los como conteúdos de registo formal, informal cuidado, informal humorístico, ou informal humorístico desadequado a um contexto em que se pretende promover a aprendizagem de conteúdos científicos (ver dimensão B – Discurso na Tabela 3).

As plataformas analisadas seriam avaliadas de acordo com o nível de aprofundamento dos conteúdos disseminados pelas mesmas (ver dimensão D – conteúdo na Tabela 3). Os conteúdos foram classificados como conteúdos gerais, conteúdos de uma área científica específica ou conteúdos de temáticas não relacionadas diretamente com as ciências naturais.

Finalmente avaliaram-se as plataformas de acordo com a sua estratégia de interação, avaliando-se a partilha de conteúdos por parte de produtores e seguidores das plataformas e a relação de proximidade entre estes (ver dimensão E – Promoção na Tabela 3). A partilha de conteúdos foi classificada como unidirecional, bidirecional ou interativa (conforme o definido na Tabela 2).

Mais à frente, na Tabela 12, a finalizar este capítulo, apresenta-se de forma sintética o planeamento desta fase cujas conclusões se previa que condicionassem o desenvolvimento da Fase 2 que em seguida se descreve.

3.2.2 Fase 2

Objetivos

Nesta fase, a partir dos padrões identificados nos canais analisados pretendia-se construir edições de teste com o objetivo de perceber as preferências dos jovens

relativamente às dimensões AV identificadas na Fase 1. O objetivo de investigação ao qual se tentou dar resposta foi o mesmo da Fase 1: “Identificar as preferências de consumo de conteúdos AV, nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens nos NM no que diz respeito a dimensões técnicas, do discurso, da estrutura narrativa, do conteúdo e da promoção dos conteúdos AV”. A dimensão da promoção apenas seria avaliada residualmente, concentrando-se nesta fase os esforços na avaliação das restantes dimensões

Participantes

Nesta fase participariam 12 jovens, com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos, residentes no distrito de Aveiro, que se encontrassem, à data da recolha, a frequentar o terceiro ciclo do ensino básico num estabelecimento de ensino público e a disciplina de Ciências Naturais.

Procedimento

Alicerçados nas conclusões da fase anterior pretendia-se construir pequenos vídeos, editados para serem exemplificativos das características identificadas. Os mesmos seriam avaliados numa sessão de trabalho recorrendo às técnicas de inquérito por questionário e através de *focus group*, sendo que se pretendia proceder à gravação do áudio para, posteriormente, analisar o conteúdo das intervenções dos participantes. Os dados obtidos através do inquérito por questionário seriam complementados com os obtidos através da resposta a algumas questões durante o *focus group* e ainda com dados relativos à observação dos participantes. Pretendia-se recolher as impressões dos jovens para, na Fase 3, construir vídeos originais com base nas preferências manifestadas nesta fase.

Instrumentos de recolha de dados

Inquérito por questionário

O Inquérito por questionário foi construído com base na matriz que se apresenta em seguida na Tabela 4.

Tabela 4 - Matriz do Questionário (Fase 2).

Objetivos	Questões
Caracterizar o participante.	Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6; Q7
Caracterizar os hábitos de consumo AV do participante.	Q8; Q9; Q10; Q11
Avaliar a compreensão de um vídeo educativo através da identificação conceitos presentes num vídeo educativo.	Q12; Q21
Perceber as características AV de um vídeo educativo de exemplo que o tornam apelativo.	Q13; Q14; Q22; Q23
Perceber qual a duração ideal de um vídeo educativo.	Q15; Q24
Perceber qual o ritmo de edição ideal num vídeo educativo.	Q16; Q18; Q25; Q27
Perceber qual o ritmo do discurso ideal num vídeo educativo.	Q17; Q18; Q26; Q27
Perceber que que modo o ritmo da edição afeta a compreensão dos conceitos explorados num vídeo educativo.	Q18; Q27
Perceber que que modo o ritmo do discurso afeta a compreensão dos conceitos explorados num vídeo educativo.	Q18; Q27
Perceber que que modo a linguagem empregue afeta a compreensão dos conceitos explorados num vídeo educativo	Q18; Q27
Aferir o reconhecimento da fonte e do conteúdo apresentado.	Q19; Q20; Q28; Q29
Comparar segmentos de vídeo sobre o mesmo tema com características distintas.	Q30
Perceber de que modo um cenário (virtual, de estúdio ou real) afeta a compreensão de conceitos.	Q31; Q33; Q35; Q37
Aferir a preferência por um vídeo educativo com cenário virtual.	Q32; Q39
Aferir a preferência por um vídeo educativo com cenário de estúdio.	Q34; Q39
Aferir a preferência por um vídeo educativo com cenário real (neutro).	Q36; Q39
Aferir a preferência por um vídeo educativo com cenário real (no contexto dos conteúdos).	Q38; Q39
Aferir a preferência por Animação 2D num vídeo educativo.	Q41; Q45
Aferir a preferência por Animação 3D num vídeo educativo.	Q42; Q45
Aferir a preferência por animação do tipo <i>stopmotion</i> num vídeo educativo.	Q43; Q45
Aferir a relevância dos oráculos na compreensão dos conceitos explorados num vídeo educativo.	Q44
Aferir se o tipo de animação é um aspeto que os participantes conseguem distinguir num vídeo educativo.	Q40
Aferir até que ponto o estilo do discurso de um vídeo educativo (descontraído, cómico ou formal) influência a compreensão dos conceitos explorados no mesmo.	Q46; Q48; Q50
Aferir a preferência por um vídeo educativo de estilo descontraído.	Q47; Q52
Aferir a preferência por um vídeo educativo de estilo cómico.	Q49; Q52
Aferir a preferência por um vídeo educativo de estilo formal.	Q51; Q52

Questões de caracterização (idade, ano de escolaridade entre outras) e as de auscultação de aspetos dos vídeos que agradavam ou desagradavam aos participantes foram construídas de modo a solicitarem uma resposta de seleção de uma opção de uma lista de hipóteses. Questões relativas a aspetos gerais como a duração

e os ritmos do discurso e da edição foram construídas com recurso a escalas de resposta de três termos. Para aceder a pormenores mais específicos elaboraram-se afirmações e escalas de concordância com cinco termos (Escala de Lickert de cinco termos cujo extremo 1 era Concordo Totalmente e o extremo 5 era Discordo Totalmente) e ainda outras escalas, também de cinco termos de termos cujos extremos consistiam em adjetivos específicos de caracterização da categoria em avaliação,

No caso da avaliação dos ritmos de edição e do discurso elaboraram-se algumas afirmações mais específicas que complementaram a informação obtida nas perguntas com escala de resposta de três termos.

Itens de resposta aberta foram construídos para aferir a memorização de conceitos abordados nos vídeos de teste.

Guião do focus group

O momento de *focus group* foi planeado de um modo semi-estruturado tendo em conta o intervalo de idades dos participantes em que o moderador assumia um papel de orientador da discussão. Contudo, e tendo em conta o carácter exploratório da sessão, previu-se um espaço para algumas perguntas não planeadas que se justificassem com as intervenções dos participantes ao longo da sessão (Belzile & Öberg, 2012).

As questões planeadas *a priori* pretendiam aferir os seguintes aspetos:

- abertura ao consumo de conteúdo educativo em vídeo fornecido por criadores do agrado dos jovens ou de novos criadores;
- Possibilidade de usarem os vídeos como suporte à construção de aprendizagens;
- Características do suporte vídeo associadas ao consumo para entretenimento/ aprendizagem;
- Preferência por determinado ritmo de edição (esperava-se registar a preferência por ritmos de edição mais rápidos, semelhantes aos presentes nos conteúdos dos canais de YouTube© mais populares à data da recolha);
- Credibilidade e usabilidade de fontes de informação em suporte de vídeo.

Na Tabela 12, no encerramento deste capítulo, enquadra-se a fase que se acabou de descrever e a sua implicação no desenvolvimento da Fase 3 que em seguida se apresenta.

3.2.3 Fase 3

Objetivos

A Fase 3 pretendia dar cumprimento ao objetivo: “Desenvolver conteúdos AV educativos de Ciências Naturais para disseminação suportada em plataformas dos NM”

Procedimento

Nesta fase procedeu-se à escrita de guiões literários, três no total, com algumas indicações técnicas, auxiliares à captação de imagem e de som e à edição de três vídeos originais. Pretendia-se ainda criar conteúdos originais para partilha nas redes sociais e desenvolver-se a identidade do canal Coisa Ciência. Pretendia proceder-se à criação de um canal no YouTube© e de perfis nas plataformas Instagram®, Facebook® e Twitter®.

Instrumentos

Não se perspectivou desenvolver instrumentos de recolha de dados para implementação na Fase 3. O desenvolvimento da Fase 3 pretendia fornecer os conteúdos a avaliar na Fase 4, nomeadamente através da implementação das subfases A, B e C.

3.2.4 Fase 4

Objetivos

O planeamento da Fase 4 pretendia atingir o objetivo: “Validar a integração das características AV mais apreciadas pelos jovens em conteúdos originais e a aplicação de estratégias de disseminação em contexto informal.” Uma vez mais, à semelhança do planeamento da Fase 2, investir-se-iam mais recursos na validação das dimensões AV comparativamente aos despendidos na validação das estratégias de disseminação.

Participantes

Na Fase 4, que agruparia três momentos, 4A, 4B e 4C, participariam 12 jovens, residentes no distrito de Aveiro, frequentadores do terceiro ciclo do ensino básico num estabelecimento público, com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos e participariam ainda 6 professores do grupo de recrutamento 520 – biologia e geologia. Nos momentos 4A e 4B participariam, respetivamente, 4 e 8 jovens selecionados por conveniência. No momento 4C participariam 3 professores experientes e de 3 de nova geração.

Nas fases 4A e 4B recolher-se-iam ainda dados do público geral.

Procedimento

As edições originais, construídas na Fase 3 seriam avaliadas, na Fase 4, em dois ciclos de publicação e avaliação (Fases 4A e 4B) em que as conclusões de um dos ciclos influenciariam o desenvolvimento do ciclo seguinte. Após a primeira etapa de publicação pretendiam-se avaliar os conteúdos originais e a estratégia de disseminação dos mesmos, de modo a realizar alguns reajustes nos conteúdos produzidos e sujeitá-los a um novo ciclo de publicação e avaliação.

A avaliação dos conteúdos produzidos e da estratégia de disseminação seria efetuada com recurso às técnicas de inquérito por questionário e por *focus group*, utilizando-se os dados quantitativos das plataformas como fonte secundária de validação. O inquérito por *focus group* foi previsto de modo a complementar os dados obtidos através do inquérito por questionário. Previu-se ainda realizar uma observação livre dos participantes enquanto estes visionavam os conteúdos, para a qual se planeou utilizar uma grelha de observação.

Uma terceira etapa, apenas de validação, junto de professores, foi prevista uma vez que os conteúdos originais, embora desenhados para a disseminação em contextos informais, poderiam ser úteis igualmente em contextos formais.

Instrumentos de recolha de dados

Inquéritos por questionário acompanhantes dos vídeos (4A)

De modo a recolher algumas impressões do público consumidor dos conteúdos originais construíram-se três pequenos questionários destinados a acompanhar a publicação de cada um dos vídeos originais. As matrizes de cada um desses questionários apresentam-se em seguida. Pretendia-se aplicar estes pequenos inquéritos em ambos os ciclos de produção e divulgação (Fases 4A e 4B).

A acompanhar o primeiro vídeo lançaram-se questões acerca da subdimensão do apresentador e da infografia. Adicionalmente incluiu-se uma questão acerca da percepção de compreensão de conceitos abordados em vídeo comparativamente à percepção da compreensão dos mesmos a partir de manuais impressos. A matriz apresenta-se na Tabela 5.

Tabela 5 - Matriz do Questionário acompanhante do vídeo 1.

Objetivos	Questões
Avaliar a figura do apresentador.	Q1
Avaliar o efeito das infografias na experiência de visualização do vídeo.	Q2
Comparar a percepção de compreensão de conceitos educativos através da visualização dos vídeos Coisa Ciência com a obtida através da consulta de manuais escolares tradicionais.	Q3

A partir da resposta ao questionário acompanhante do segundo vídeo pretendia-se obter dados acerca da animação, ritmo de edição e estrutura narrativa. A matriz apresenta-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Matriz do Questionário acompanhante do vídeo 2.

Objetivos	Questões
Avaliar o efeito das animações na experiência de visualização do vídeo.	Q1
Avaliar o ritmo da edição do vídeo.	Q2
Avaliar o efeito do gancho inicial na experiência de visualização do vídeo.	Q3

No questionário acompanhante do último vídeo voltou a questionar-se acerca da estrutura narrativa, animação e da percepção relativa da compreensão de conceitos abordados em vídeo ou em manuais impressos. A matriz apresenta-se na Tabela 7.

Tabela 7 - Matriz do Questionário acompanhante do vídeo 3.

Objetivos	Questões
Avaliar o efeito do gancho inicial na experiência de visualização do vídeo.	Q1
Avaliar o efeito das animações na experiência de visualização do vídeo.	Q2
Comparar a percepção de compreensão de conceitos educativos através da visualização dos vídeos Coisa Ciência com a obtida através da consulta de manuais escolares tradicionais.	Q3

Inquérito por questionário – piloto (4A)

De modo a recolher informações acerca dos participantes, dos seus hábitos de consumo AV em plataformas dos NM e avaliar as dimensões dos conteúdos originais elaborou-se um inquérito por questionário cuja matriz se apresenta na Tabela 8. Este inquérito seria aplicado após o primeiro ciclo de produção e divulgação de conteúdo na mesma sessão de trabalho em que se planeou realizar o *focus group*. Planeou-se aplicar o inquérito antes do momento do *focus group* e após o visionamento dos vídeos originais.

Tabela 8 - Matriz do Questionário (Fase 4A)

Objetivos	Questões
Caracterizar o participante.	Q1; Q2; Q3
Caracterizar os hábitos de utilização de plataformas dos NM do participante.	Q4
Caracterizar a interação dos participantes com as plataformas dos NM associadas ao canal Coisa Ciência.	Q4
Aferir o consumo dos conteúdos Coisa Ciência por parte dos participantes.	Q5
Aferir o conhecimento prévio dos conceitos abordados nos vídeos originais.	Q6
Aferir a apreciação por parte dos participantes dos conteúdos originais.	Q7
Aferir o interesse dos participantes pelo(s) tema(s) dos vídeos.	Q7
Perceber se os vídeos suscitaram dúvidas.	Q7
Perceber o modo como os participantes tentam resolver as dúvidas ou procurar informação adicional sobre os temas.	Q7
Avaliar a presença do apresentador.	Q8; Q10
Avaliar o discurso do apresentador.	Q9; Q12; Q14
Avaliar a duração dos vídeos.	Q11
Avaliar o estilo de edição dos vídeos.	Q13; Q14
Avaliar a animação incluída nos vídeos.	Q14
Avaliar a infografia incluída nos vídeos.	Q14
Avaliar a música contida nos vídeos.	Q14
Avaliar os efeitos sonoros contidos nos vídeos.	Q14
Avaliar o cenário.	Q14
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais nas suas rotinas de entretenimento.	Q15
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais nas suas rotinas de estudo.	Q16
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais em contextos formais de aprendizagem.	Q16

À semelhança da construção do inquérito por questionário aplicado na Fase 2 questões de caracterização e as de auscultação de aspetos dos vídeos que agradavam ou desagradavam aos participantes foram construídas de modo a solicitarem uma resposta de seleção de uma opção de uma lista de hipóteses. Também as questões gerais previam escalas de resposta com três termos e para as afirmações mais específicas que complementavam algumas das questões gerais foram elaboradas escalas de resposta com cinco termos. Aspetos como a abertura à continuidade da visualização, duração e ritmos do discurso e da edição foram avaliados com escalas de resposta de três termos. Os restantes aspetos foram avaliados sempre com escalas de cinco termos.

focus group - piloto (4A)

Após o primeiro ciclo de produção e divulgação pretendia-se, juntamente com a aplicação do inquérito por questionário, realizar um inquérito por *focus group*. Planearam-se *a priori* algumas questões a colocar aos participantes num inquérito por *focus group* prevendo-se o questionamento acerca de outras dimensões que se justificassem durante esse momento. As questões planeadas pretendiam obter dados acerca dos seguintes objetivos:

- Aferir o modo como os participantes habitualmente são notificados do lançamento de vídeos;
- Avaliar a estratégia de disseminação utilizada pela investigadora nos vídeos originais;
- Avaliar as dimensões (conforme a Tabela 2) dos vídeos originais (pontos positivos, pontos negativos, aspetos a melhorar);
- Aferir a abertura à continuidade de visualização de vídeos semelhantes aos originais.

Inquérito por questionário final (4B)

Após a implementação de uma estratégia de disseminação reformulada de vídeos originais com reajustes, ou seja, um segundo ciclo de produção e disseminação de conteúdos originais, planeou-se implementar um inquérito por questionário cuja matriz se apresenta na Tabela 9. À semelhança do procedimento planeado para a Fase 4A planeou-se aplicar o questionário após o visionamento dos vídeos originais e antes da realização do *focus group*.

Tabela 9 - Matriz do Questionário (Fase 4B).

Objetivos	Questões
Caracterizar o participante.	Q1; Q2; Q3; Q4
Caracterizar os hábitos de consumo AV do participante.	Q5; Q6; Q7; Q8
Caracterizar os hábitos de utilização de plataformas dos NM do participante.	Q9
Caracterizar a interação dos participantes com as plataformas dos NM associadas ao canal Coisa Ciência.	Q9; Q10
Aferir o consumo dos conteúdos Coisa Ciência por parte dos participantes.	Q11
Aferir o conhecimento prévio dos conceitos abordados nos vídeos originais.	Q12
Aferir a memorização de conceitos presentes nos vídeos originais.	Q13
Aferir a apreciação por parte dos participantes dos conteúdos originais.	Q14; Q15; Q22
Aferir o interesse dos participantes pelo(s) tema(s) dos vídeos.	Q22
Perceber se os vídeos suscitaram dúvidas.	Q22
Perceber o modo como os participantes tentam resolver as dúvidas ou procurar informação adicional sobre os temas.	Q22
Avaliar a presença do apresentador.	Q14; Q15; Q19; Q21
Avaliar o discurso do apresentador.	Q14; Q15; Q18; Q20; Q21
Avaliar a duração dos vídeos.	Q16
Avaliar o estilo de edição dos vídeos.	Q14; Q15; Q17; Q21
Avaliar a animação incluída nos vídeos.	Q14; Q15; Q21
Avaliar a infografia incluída nos vídeos.	Q14; Q15
Avaliar a música contida nos vídeos.	Q14; Q15
Avaliar os efeitos sonoros contidos nos vídeos.	Q14; Q15
Avaliar o cenário.	Q21
Avaliar a estrutura narrativa.	Q14; Q15
Avaliar o interesse nos conteúdos publicados em plataformas satélite ao canal principal.	Q23
Aferir a eficácia dos conteúdos publicados nas plataformas satélite na promoção da visualização dos vídeos originais.	Q23
Caracterizar a forma como os participantes foram encaminhados/ são habitualmente encaminhados para o visionamento de vídeos (originais ou outros).	Q23
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais nas suas rotinas de entretenimento.	Q22; Q24; Q25
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais nas suas rotinas de estudo.	Q25
Aferir o interesse dos participantes incluir vídeos como os originais em contextos formais de aprendizagem.	Q25

Questões de caracterização e as de auscultação de aspetos dos vídeos que agradavam ou desagradavam aos participantes foram construídas do mesmo modo que as apresentadas no questionário da Fase 2 e no questionário piloto da Fase anterior.

Neste questionário todas as perguntas acerca de aspetos dos vídeos foram construídas para serem respondidas através de uma escala de cinco termos. Apenas a questão acerca da abertura à continuidade do consumo dos conteúdos originais foi contruída com uma escala de resposta de três termos.

Fazia ainda parte deste questionário uma questão de resposta aberta para identificação de conceitos presentes no vídeo.

focus group final (4B)

De modo semelhante ao descrito para a Fase 4A (primeiro ciclo de produção e divulgação de conteúdos originais) planeou-se a implementação, após o segundo ciclo de produção e divulgação de conteúdo original, de um inquérito por *focus group* cujos pontos principais a questionar permitiriam atingir os mesmos objetivos que se referiram para o momento de *focus group* da Fase anterior (ver focus group - piloto (4A)).

Grelha de observação (4A e 4B)

Planeou-se aplicar uma grelha de observação livre com lugar para a indicação da reação do participante e do instante em que a mesma ocorreu. Esta grelha foi aplicada nas Fases 4A e 4B em dois momentos de visionamento acompanhado dos vídeos originais por um grupo de participantes.

Inquérito por questionário professores

Após os dois ciclos de produção e disseminação de conteúdos originais pretendia-se realizar uma validação complementar dos referidos conteúdos junto de uma amostra de professores. De modo a caracterizar os professores e obter deles uma validação relativamente às dimensões dos vídeos originais elaborou-se um inquérito por questionário cuja matriz se apresenta em seguida na Tabela 10.

Tabela 10 - Matriz do Questionário (Fase 4C).

Objetivos	Questões
Caraterizar o professor.	Q1; Q2; Q3; Q4; Q5; Q6
Aferir de que modo a presença do apresentador condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8; Q12
Aferir de que modo o discurso do apresentador condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8; Q11; Q13
Aferir de que modo a duração dos vídeos condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q9
Aferir de que modo o estilo de edição dos vídeos condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8; Q10
Aferir de que modo a animação incluída nos vídeos condiciona a recomendação dos vídeos originais.	
Aferir de que modo a infografia incluída nos vídeos condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8
Aferir de que modo a música contida nos vídeos condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8
Aferir de que modo os efeitos sonoros contidos nos vídeos condicionam a recomendação dos vídeos originais.	Q7; Q8
Aferir de que modo a estrutura narrativa condiciona a recomendação dos vídeos originais.	Q23

Neste questionário constavam itens de resposta fechada, que implicavam a seleção de uma opção listada e itens de resposta em escala de cinco termos acerca de aspetos dos vídeos que os poderiam ou não tornar recomendáveis para usos educativos.

Inquérito por entrevista (professores)

Planeou-se um inquérito por entrevista a aplicar individualmente a cada professor consultado. A matriz desse instrumento apresenta-se em seguida na Tabela 11.

Tabela 11- Matriz da Entrevista (Fase 4C)

Objetivo	Questão
Perceber se os professores estão abertos à recomendação de um conteúdo com características de entretenimento como recurso pedagógico.	Q1, Q3
Perceber as características que tornam um vídeo recomendável na ótica de um professor.	Q2
Perceber em que momentos está o professor disposto a recomendar ou utilizar um conteúdo com características de entretenimento.	Q3 a), b) e c)

A caraterização dos objetivos, ações e instrumentos planeados para cada fase encontra-se sintetizada na Tabela 12.

Tabela 12 - Caracterização das fases da investigação

Fase	Objetivos específicos	Ações	Instrumentos	Participantes
1	Identificar as características mais valorizadas no consumo de conteúdos AV.	Análise de canais AV de disseminação de conteúdos educativos e de entretenimento.	Grelha de análise de conteúdo de canais AV	
2	Identificar as características mais valorizadas no consumo de conteúdos AV.	Preparação de edições de vídeos com as características identificadas para teste.		
		Duas sessões de trabalho com visionamento de edições de vídeo e recolha de opiniões.	Guião de <i>focus group</i> Inquérito por questionário	16 jovens (12 a 16 anos)
3	Desenvolver conteúdos AV educativos de Ciências Naturais para disseminação suportada em plataformas NM.	Pré-produção, produção e pós-produção de três vídeos originais.		
		Criação da identidade do canal e presença nas redes sociais.		
4A/4B	Validar a integração das características audiovisuais mais apreciadas pelos jovens em conteúdos originais e a aplicação de estratégias de disseminação em contexto informal.	Publicação de vídeos originais.	Inquéritos por questionário acompanhantes dos vídeos	Público em Geral
		Implementação de uma estratégia de disseminação.	Grelha de análise de dados analíticos das plataformas	
			Diário de bordo da disseminação de conteúdos AV	
		4C	Realização de sessões de trabalho de avaliação de vídeos originais e estratégia de disseminação.	Guião de <i>focus group</i>
Guião de observação do visionamento dos conteúdos				
Inquérito por questionário				
4C	Realização de sessões de trabalho com duas técnicas de inquérito: entrevista individual e questionário.	Guião de Inquérito por entrevista	6 professores (grupo de recrutamento 520 – Biologia e Geologia)	
		Inquérito por questionário		

No capítulo seguinte, 4, dá-se conta do modo como se operacionalizou a investigação que se caracterizou metodologicamente neste capítulo. Apresentar-se-á a descrição do modo como se implementou cada fase, descrevendo-se o procedimento e detalhando os instrumentos aplicados, e apresentar-se-ão resultados e conclusões relativos a cada uma das fases.

4 Operacionalização da Investigação

Neste capítulo pretende-se descrever o estudo realizado de forma detalhada em cada uma das suas fases. Em cada uma das subsecções, uma referente a cada fase da investigação, são relembrados os objetivos gerais da investigação que cada fase se propõe a dar cumprimento, é descrita a operacionalização dos procedimentos de recolha e análise de dados realizados e são também apresentados os resultados específicos dessa fase.

A investigação iniciou-se com uma recolha de canais pré existentes de conteúdos vídeo de entretenimento, com especial enfoque nos que divulgam conteúdos educativos (Fase 1), seguiu-se uma fase de consulta do público-alvo, adolescentes entre os 12 e os 16 anos que frequentavam o terceiro ciclo do ensino básico do sistema público de ensino português, que permitiu identificar as suas preferências relativamente a características audiovisuais de conteúdos vídeo sobre temas de ciências naturais (Fase 2). Com base nas características identificadas previamente desenvolveram-se conteúdos vídeo originais, criou-se a identidade do canal e as páginas nas redes sociais (Fase 3). Esses conteúdos foram publicados, de acordo com uma estratégia de disseminação, numa fase piloto de disseminação após a qual sofreram uma avaliação (Fase 4A). Após uma reformulação da estratégia de disseminação, com base nas conclusões da fase anterior, os conteúdos AV e a estratégia de disseminação foram de novo sujeitos a uma avaliação (Fase 4B). De modo a validar um dos usos referidos pelos participantes, a exploração dos vídeos como recurso de estudo ou de apoio à lecionação de uma aula, consultaram-se alguns professores de Ciências Naturais aos quais se solicitou que avaliassem os conteúdos (Fase 4C). A descrição detalhada de cada fase apresenta-se em seguida, em secções independentes.

4.1 Fase 1 - Análise de Conteúdos AV em plataformas dos novos media

A fase 1 da investigação enquadra-se no primeiro objetivo da investigação: “Identificar as preferências de consumo de conteúdos AV”.

A primeira tarefa de investigação consistiu num levantamento de conteúdos audiovisuais educativos disponíveis em plataformas de novos media e, em paralelo, num levantamento de canais de entretenimento, destinados a um público jovem pertencente à faixa etária entre os 12 e os 16 anos, que se distinguíssem pela estratégia de interação com os seguidores.

A fase culminou na identificação das características mais comuns nos conteúdos selecionados e que serviram como base para a criação de segmentos que representassem essas características para avaliação com utilizadores.

4.1.1 Procedimentos de desenvolvimento da Fase 1

Tal como já se referiu no capítulo anterior, a Fase 1 caracterizou-se pela análise da oferta disponível de vídeos educativos. A partir da grelha de análise apresentada no capítulo anterior (na Tabela 3, no segmento Instrumentos de recolha de dados, da subsecção 3.2.1) implementou-se a pesquisa que foi realizada durante os meses de março e abril de 2016. Em setembro de 2016, tal como se refere na Figura 16, concluiu-se a pesquisa e sintetizaram-se as conclusões da mesma. Analisaram-se sobretudo canais do YouTube® e suas presenças em plataformas satélite, mas também algumas plataformas com domínio próprio como é o caso da Khan Academy®²⁹ ou da TEDEd®³⁰ de acordo com as características previamente enunciadas no segmento

da subsecção 3.2.1.

A análise das plataformas culminou na elaboração de uma tabela que sintetiza as características de cada uma das plataformas analisadas. Esta tabela pode ser

²⁹ <https://pt-pt.khanacademy.org/> (última consulta: 20/07/20)

³⁰ <https://ed.ted.com/> (última consulta: 20/07/20)

consultada no Apêndice 1 tendo servido de guia aos materiais audiovisuais de teste desenvolvidos durante a segunda fase da investigação.

4.1.2 Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 1

Da análise de 28 canais disseminadores de conteúdos educativos a partir de plataformas dos novos media, escolhidas por apresentarem as características definidas no segmento

da subsecção 3.2.1, identificaram-se algumas características técnicas, do discurso, dos conteúdos e das estratégias de promoção que constituíam tendências comuns à maioria desses canais.

Na página seguinte, Tabela 13, sintetizam-se as principais características dos 28 canais. A análise completa é apresentada no Apêndice 1. Em seguida surge uma breve análise crítica das características listadas.

Tabela 13 - Resumo das características dos canais educativos

Plataforma Principal	Classificação do Conteúdo		Dimensões Gerais									
			B2 - Estilo				A- Técnica			E1- Estratégia de comunicação		
	Geral	Específico	B2.3- Sério	B2.1- Descontraído	B2.2- Humorístico		A1.1- Apresentador presente	A6-Animação/ A7-Infografia	A5-Duração (Média)	E1.1- Unidirecional	E1.2- Bidirecional	E1.3- Interativa
Nome					(descontraído)	(desadequado)						
Khan Academy Original		X	X					X	<15min	X		
Prof. Dourival Filho		X	X				X		15 a 20min	X		
EnsinaRTP	X	X		X				X	>30min	X		
Isto é Matemática		X		X			X		<10min		X	
Think Fact	X				X		X	X	<10min			X
Science Channel		X		X			X	X	<3min	X		
SciShow	X				X		X	X	5min		X	
Science Alert	X			X	X			X	<5min	X		
Science Dump	X				X			X	<5min	X		
CvTv		X		X			X	X	<15min	X		
CrashCourse		X		X			X	X	<15min	X		
The Brainscoop		X		X			X		<10min			X
vlogbrothers	X	X			X	X	X		<5min			X
Learners TV		X	X				X		1h	X		
Curiosity	X	X		X	X		X	X	<5min	X		
The Curious Engineer		X			X			X	<3min		X	
MinutePhysics		X		X				X	<2min	X		
MinuteEarth		X		X				X	<3min	X		
Vsauce	X	X		X			X	X	>15min			
Food for Thought		X		X				X	<3min	X		
Doodle Science		X		X				X	<5min		X	
SciBRIGHT		X							<5min		X	
Veritasium		X		X			X		<10min		X	
AsapScience	X	X		X	X			X	<5min	X		
Untamed Science	X	X			X	X	X		<5min	X		
Kurzgesagt		X			X			X	<5min		X	
Phisics Girl		X		X			X		<10min		X	
TED-Ed	X		X					X	>10min			X

No que diz respeito às Subdimensões A1 – Apresentador, A6 – Animação e A7 – Infografia verificou-se que a maioria dos canais consultados, 19 no total, apresentava animação ou infografia, 8 canais recorriam à captação de imagem apenas com apresentador em plano e 7 recorriam em simultâneo à animação e à presença do apresentador em plano.

Uma vez que se observou alguma diversidade no que dizia respeito à inclusão de infografias e da própria presença do narrador, decidiu-se que se deveria testar, na Fase 2, a preferência por presença de um apresentador ou apenas grafismos com narração. Considerando que o projeto admite a possibilidade de os conteúdos AV poderem ser desenvolvidos por não especialistas em audiovisual, destacaram-se na análise alguns vídeos, cuja construção estaria ao alcance de um utilizador com baixo conhecimento de produção AV. Destacam-se as abordagens apresentadas em canais como o *Doodle Science*, o *AsapScience*, o *Minute Physics* ou o *Minute Earth* que utilizavam a gravação de imagem a partir do desenho em folha branca. O canal *The Curious Engineer* utilizava grafismos simples animados de modo igualmente simples tal como se apresenta na Figura 17.

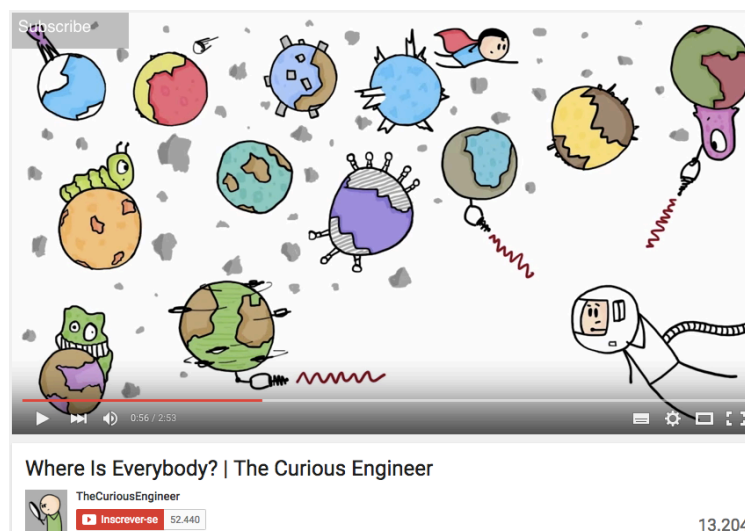


Figura 17- Recorte de um dos vídeos do canal *The Curious Engineer*.

Disponível em <http://bit.ly/1DA9lyS> em 05/04/16.

Canais como o ASAPscience³¹ apresentavam vídeos de ritmo correspondente à categoria A2.2 - Edição rápida (definida na Tabela 2 no segmento Objetivos da subsecção 3.2.1) relativamente comuns na plataforma YouTube© e na maioria dos canais consultados.

No que diz respeito à dimensão B- Discurso e, em concreto, à subdimensão B2 – Estilo, verificou-se que a maioria dos canais consultados, 16, recorriam a um estilo descontraído, sendo que 3 deles apresentavam por vezes um estilo cómico. Registaram-se, ainda, 7 canais que recorriam maioritariamente a um estilo cómico ou humorístico, sendo que 2 apresentavam registos que a equipa considerou não serem adequados à divulgação de conteúdo educativo. Apenas 4 dos canais consultados recorriam a um estilo de discurso mais sério ou formal.

Tendo como ponto de partida exemplos como os que se apresentam em seguida, verificou-se que é comum a desconstrução do carácter formal dos conceitos e teorias de áreas científicas exatas. Em canais como o do Professor Dorival Filho³² ou o canal *SciShow*³³ observou-se o emprego de linguagem clara e rigorosa mas num registo descontraído. O estilo descontraído era ainda apresentado em canais como o *The Physics Girl*³⁴, *Veritasium*³⁵ ou *The Brain Scoop*³⁶. Considerou-se que este aspeto, relativo à subdimensão B2-Estilo e à categoria B2.1 – Descontraído (definida na Tabela 2 no segmento textual Objetivos da subsecção 3.2.1) deveria ser validado junto da amostra do público-alvo dos conteúdos a desenvolver nas fases posteriores, sem prejuízo da opção dos vídeos a elaborar em fases posteriores virem a contemplar ou não um apresentador, opção que à data estava dependente das preferências que viriam a ser manifestadas pelos participantes da Fase 2.

No que diz respeito à dimensão D - Conteúdo, e à subdimensão D1-Densidade, a maioria dos canais consultados abordavam temáticas de áreas científicas específicas, 23 no total, sendo que 6 desses canais publicavam ainda vídeos de temáticas

³¹ Canal ASAPscience: <https://bit.ly/SmIF4x> (última consulta de todos os canais referidos: 20/07/20)

³² Canal do professor Dorival Filho: <https://bit.ly/2JxnTv6>

³³ Canal *SciShow*: <https://bit.ly/1DLOg5l>

³⁴ Canal *The Physics Girl*: <https://bit.ly/1I1J3fC>

³⁵ Canal *Veritasium*: <https://bit.ly/1ali28C>

³⁶ Canal *The Brain Scoop*: <https://bit.ly/YOJdmF>

gerais. Os restantes 5 canais disseminavam apenas conteúdo geral (ver Tabela 13).

Relativamente à subdimensão A5 – duração dos vídeos verificou-se que, dos 28 canais listados, 15 apresentavam vídeos de duração média inferior a 5 minutos, 6 publicavam vídeos com menos de 10 minutos e 4 não ultrapassavam os 15 minutos de duração média nos vídeos que disseminavam. Os restantes 3 canais apresentavam vídeos mais longos (conforme a informação agrupada na Tabela 13).

No que dizia respeito à dimensão E- Promoção verificou-se que a maioria dos canais, 15 no total, mantinha uma relação unidirecional, 8 canais mantinham uma relação bidirecional e apenas 5 mantinham uma relação interativa (conforme a informação constante da Tabela 13). A relação mantida com os seguidores salientava-se em alguns canais, que, não se destacando pelo conteúdo ou pela abordagem, se diferenciaram pela relação interativa (por exemplo através de vídeos de resposta a questões sugeridas pelos seguidores) que mantinham com os seus seguidores. Esta relação fidelizava os seguidores que pareciam permanecer atentos a todas as novidades do canal. No canal que se pretendia desenvolver era objetivo estimular uma interação frequente e próxima entre o criador, ou apresentador, e os seguidores, de modo a conseguir uma fidelização semelhante à de canais como o The Brain Scoop³⁶, o VSauce³⁷, ou o canal VlogBrothers³⁸.

O canal The Brain Scoop³⁶ tinha um número de seguidores inferior aos dos outros canais referidos atrás, e que se disponibilizam no Apêndice 1, no entanto destacava-se pela presença ubíqua da sua criadora na resposta aos comentários nas diversas redes sociais, utilizadas como plataformas satélite que direcionavam os seguidores para o canal principal.

O canal Vsauce destacava-se na sua estratégia de interação com os seguidores na medida em que realizava periodicamente sessões em *streaming* para além de estabelecer uma interação regular na rede social Twitter®.

O canal VlogBrothers³⁸ destacava-se por, para além de ser ativo na rede social Twitter®, apresentar vídeos de resposta a questões enviadas pelos seguidores

³⁷ Canal Vsauce: <https://bit.ly/1mfGGqQ> (última consulta: 20/07/20)

³⁸ Canal Vlog Brothers: <https://bit.ly/1gp58Ts> (última consulta: 20/07/20)

através da rede social Snapchat®. Os criadores deste canal participavam ainda em diversos encontros presenciais e conferências onde se reuniam com especialistas em novos media e com os seus seguidores. Apesar de a análise indicar uma tendência nos canais de modelos de comunicação unidirecionais entendeu-se que, na Fase 2, deveria questionar-se a amostra do público alvo acerca das suas preferências de interação com os vídeos de modo a ir ao encontro das mesmas aquando da disseminação dos conteúdos originais.

Verificou-se com a pesquisa efetuada que eram vários os canais a construir conteúdos rigorosos do ponto de vista da abordagem científica aos assuntos e que se apresentavam num formato de entretenimento capaz de promover no público uma visão das ciências exatas descontraída e acessível. Nessa perspetiva, encontravam-se disponíveis alguns canais como o *The Brain Scoop*³⁶ que utilizava exemplos criativos para traçar paralelismos e explicar alguns princípios biológicos como os princípios de agrupamento dos seres vivos utilizados na Taxonomia ou ainda os canal *The Physics Girl*³⁴ e *Veritasium*³⁵ que efetuaram uma colaboração onde explicaram de modo simples algumas propriedades dos raios laser com exemplos quotidianos simples.

Após a recolha e análise descritas, e em colaboração com dois estudantes do mestrado em Comunicação e Multimédia, selecionaram-se segmentos dos vídeos que fossem representativos das dimensões previamente definidas e apresentadas no segmento Procedimento integrado na subsecção 3.2.1, na Tabela 3 para a realização dos *focus group* com utilizadores. Os segmentos de vídeo selecionados encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14- Identificação de excertos ilustrativos das dimensões gerais.

Dimensão	Subdimensão	Categoria	Autoria	URL do vídeo	timecodes de vídeos originais	
A Técnica	A1 Apresentador	A1.1 - Presente	Não se definiram excertos específicos para esta dimensão 1			
		A1.2 – Ausente e em voz-off				
		A1.3 - ausente				
	A2 Ritmo	A2.1 - Edição Convencional	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	Vídeo completo	
		A2.2 - Edição Rápida	ASAP	https://bit.ly/Ky1LRk	Vídeo completo	
	A3 Tipo de Cenário	A3.1 - Virtual	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	0'09" - 1'38"	
		A3.2 - Estúdio	CrashCourse	https://bit.ly/2M8u8cm	01'51" - 02'02"	
		A3.3 - Real	C3.1 - Nos contextos do conteúdo	Brainscoop	https://bit.ly/2dgQDaN	2'37" - 3'18"
			C3.2 - Cenário neutro	Isto é Matemática	https://bit.ly/2YjITPN	0'00" - 0'23"
	A4 Banda Sonora	A4.1 - Música	Não se definiram excertos específicos para esta dimensão			
		A4.2 - Efeitos				
	A5 Duração dos vídeos	A5.1 - Curta	ASAP	https://bit.ly/Ky1LRk	Vídeo completo	
		A5.2 - Média	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	Vídeo completo	
		A5.3 - Longa	Não se definiram excertos específicos para esta dimensão			
	A6 Animação	A6.1 - 2D	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	Vídeo completo	
		A6.2 - 3D	Vsauce	https://bit.ly/30MuRUo	1'45 – 2'05"	
		A6.3 - <i>Stopmotion</i>	Rachel Crabtree*	https://bit.ly/30OXBvV	Vídeo completo	
	A7 Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc	Não se definiram excertos específicos para esta dimensão			
B - Discurso	B1 Linguagem	B1.1 - Complexa	ASAP	https://bit.ly/Ky1LRk	Vídeo completo	
		B1.2 - Simples	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	Vídeo completo	
	B2 Estilo	B2.1 -Descontraído	Vsauce	https://bit.ly/30MuRUo	2'50"-3'19"	
		B2.2 - Humorístico	ASAP	https://bit.ly/265rq9D	1'12" - 2'40"	
		B2.3 - Sério	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	0'09" - 1'38"	
	B3 Ritmo	B3.1 - Rápido	ASAP	https://bit.ly/Ky1LRk	Vídeo completo	
		B3.2 - Lento	Kurzgesagt	https://bit.ly/1jlxxp3	Vídeo completo	
C Estrutura Nar- rativa	C1 Estrutura Audi- ovisual	C1.1 - Gancho inicial	Não se definiram excertos específicos para esta dimensão			
		C1.2 - Questão inicial				
		C1.3 - Sequência de ideias				
		C1.4 - <i>Bloopers</i>				

*Criador não obedecia aos parâmetros para constar da Grelha de Análise das plataformas.

4.1.3 Principais conclusões emergentes da Fase 1

A Fase 1 permitiu identificar algumas tendências dos canais consultados relativamente às dimensões previamente definidas na Tabela 3 (ver segmento textual Procedimento na subsecção 3.2.1). Estas tendências constituíram o ponto de partida para a definição da identidade do canal que se pretendia construir nas Fases 2 e 3 e a avaliar nas Fases 4A, 4B e 4C.

A identificação de excertos de vídeos ilustrativos de cada categoria de análise a testar na Fase 2, e que se apresentou na Tabela 14, constituiu o principal contributo da Fase 1.

Junto dos adolescentes participantes na Fase 2 pretendia-se validar as suas preferências pelas seguintes características dos vídeos que se revelaram comuns nos vídeos analisados na Fase 1:

- Ritmo de edição rápido;
- Duração curta;
- Estilo de discurso descontraído.

Pretendia-se, ainda, perceber a sua preferência relativamente a aspetos sobre os quais não tinha sido possível identificar uma tendência clara:

- Tipo de Apresentador;
- Tipo de Animação;
- Tipo de infografia
- Tipo de Banda sonora;
- Tipo de Cenário;
- Tipo de Densidade de conteúdo;
- Tipo de Promoção.

Na secção seguinte apresenta-se a descrição da operacionalização da Fase 2 da investigação.

4.2 Fase 2 – Identificação das preferências e de hábitos de consumo AV de uma amostra de jovens portugueses

A tabela construída na primeira fase da investigação, que se apresenta sintetizada na Tabela 14, permitiu estruturar a segunda fase da investigação. Esta segunda fase pretendia dar cumprimento ao primeiro objetivo da investigação: “Identificar as preferências de consumo de conteúdos audiovisuais (AV), nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens nos novos media (NM) no que diz respeito ao apresentador, à edição, ao tipo de cenário, à banda sonora, à duração dos vídeos, ao tipo de linguagem, ao estilo dos vídeos, ao ritmo, às animações e infografias, à estrutura audiovisual e ao nível de aprofundamento dos conteúdos”. De um modo geral esta fase contemplou uma etapa de preparação de instrumentos e de segmentos/ clips de vídeo (edições) e uma outra de implementação das sessões de trabalho, com recolha e análise de dados.

Nas subsecções 4.2.1 e 4.2.2 apresentam-se, respetivamente, os instrumentos de recolha de dados dos participantes e a descrição dos procedimentos levados a cabo nesta fase. A descrição do processo de produção dos conteúdos de vídeo é apresentada na subsecção 4.2.2., apresentam-se as preferencias AV dos jovens na subsecção 4.2.3 e uma breve conclusão na subsecção 4.2.4.

4.2.1 Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 2

Os instrumentos aplicados foram já caracterizados na subsecção 3.2.2 no segmento Instrumentos de recolha de dados, no entanto, nesta subsecção apresentam-se algumas informações acerca do modo como estes foram operacionalizados.

Neste segmento são ainda descritos os itens de cada instrumento, inquérito por questionário e de inquérito por *focus group*, relativos a cada um dos vídeos integrais projetados nas sessões de trabalho.

Inquérito por Questionário

O inquérito por questionário foi elaborado na aplicação Formulários da Google® e distribuído aos participantes em papel. Inicialmente foi dado algum tempo aos

participantes para preencherem as perguntas de caracterização e, após a conclusão do preenchimento dessa secção, os participantes visionaram o primeiro vídeo. Seguidamente, preencheram a secção correspondente a esse vídeo. Procedeu-se do mesmo modo para o segundo vídeo completo e para as edições de segmentos.

As perguntas de caracterização do participante (género, idade, ano de escolaridade, anos de retenção, avaliação do nível de compreensão oral da língua inglesa, dispositivos digitais de que dispunha à data da sessão) foram construídas com resposta fechada. Da mesma forma, a prever um tipo de resposta fechado, foram construídas as perguntas de caracterização dos hábitos de consumo AV (hábito de consumo de vídeo online, tempo médio diário de consumo AV, plataformas utilizadas regularmente e assuntos abordados nos vídeos). O enunciado do inquérito disponibiliza-se no Apêndice 7.

Inquérito por focus group

Na subsecção 3.2.2 no segmento textual Instrumentos de recolha de dados encontra-se a descrição metodológica do Guião de *focus group* (disponível para consulta no Apêndice 6). Foram ainda colocadas, para além das perguntas relativas a preferências audiovisuais já mencionadas no capítulo anterior, duas questões relativas a todos os vídeos apresentados nas sessões que em seguida se descrevem.

Uma vez que, à exceção do segmento A do vídeo 3 – cenário, todos os excertos e vídeos completos eram narrados em língua inglesa os participantes foram questionados, durante o momento de *focus group* acerca da influência desse aspeto na compreensão de ideias e conceitos apresentados nos mesmos.

De modo a aferir as preferências dos jovens estes foram questionados, no mesmo momento, sobre a sua curiosidade para assistir na íntegra a algum dos excertos apresentados. A formulação das questões pode ser consultada no Apêndice 7.

As perguntas de cada instrumento apresentado relativas a cada um dos vídeos surgem nas secções seguintes, consoante o vídeo a que a sua formulação estava associada.

Vídeos completos: 1 – edição convencional/ duração média e 2– edição rápida/ duração curta

Os dois vídeos completos abordavam o tema da evolução da vida na Terra, apenas continham animação e eram ambos narrados por vozes masculinas. O Vídeo 1 – edição convencional/ duração média, o mais longo, tinha 11 minutos e 47 segundos de duração e focava-se na explicação dos mecanismos de evolução de uma espécie (ver Anexo 1).

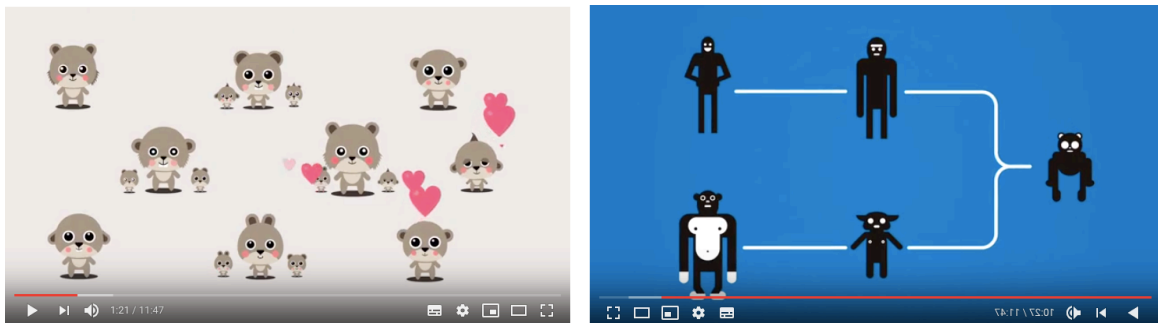


Figura 18- Cortes do Vídeo 1 - edição convencional/ duração média.

Disponível para consulta, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2F9wZ2H>

O Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta, tinha dois minutos e 19 segundos de duração e abordava cronologicamente a evolução das formas de vida na Terra, comparando-a à duração de um dia terrestre (ver Anexo 2). Estes vídeos foram avaliados no que diz respeito à sua duração, ao seu ritmo de edição, à presença de infografias, à sua música e efeitos sonoros.

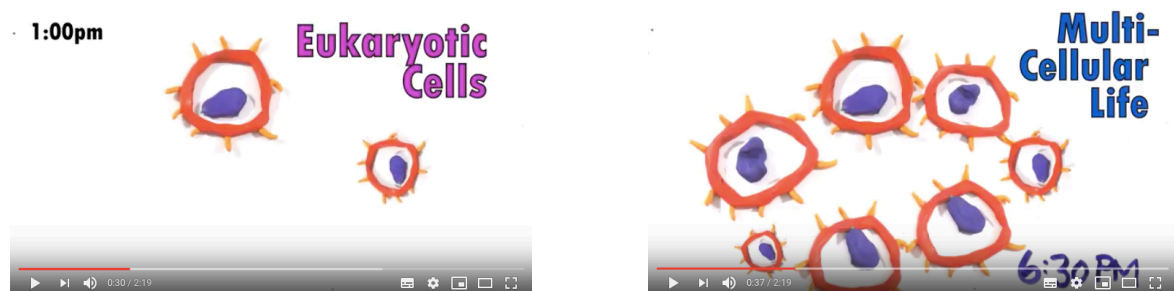


Figura 19- Cortes do Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta.

Disponível para consulta, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2D62eZR>

No momento de *focus group* os participantes foram questionados, tendo como exemplo os dois vídeos acerca da sua preferência por ritmo de edição convencional ou rápido.

No inquérito por questionário foram construídas questões semelhantes sobre cada um desses vídeos de resposta curta ou de seleção sobre os seguintes aspetos:

- Identificação de três conceitos presentes no vídeo (resposta curta);
- Identificação das categorias audiovisuais avaliadas positivamente (seleção de uma lista de categorias);
- Identificação das categorias audiovisuais avaliadas negativamente (seleção de uma lista de categorias).

Duas das perguntas implicavam a seleção de um dos termos de uma escala de três níveis:

- Avaliação da duração do vídeo (níveis: “demasiado longa”, “adequada” ou “demasiado curta”);
- Avaliação do ritmo da edição (níveis “ritmo rápido”, “ritmo adequado” ou “ritmo lento”).

No item seguinte optou-se por uma escala mais abrangente de modo a obter uma resposta mais específica e que permitisse perceber as preferências dos participantes. Ritmo da edição, ritmo do discurso e complexidade da linguagem foram avaliadas, com recurso a uma lista de afirmações, através de uma escala de Lickert de cinco termos em que o termo 1 correspondia a “Concordo totalmente e o termo 5 a “discordo totalmente”. As afirmações podem ser consultadas no enunciado disponível no Apêndice 7.

Após as questões mencionadas, para cada um dos dois vídeos, surgiam duas questões, de resposta fechada, cujo objetivo era aferir o conhecimento prévio do vídeo ou do seu autor. Surgia ainda uma questão de resposta fechada que pretendia aferir a preferência dos participantes por um dos dois vídeos. A enunciação de todas as questões disponibiliza-se no Apêndice 7.

Vídeo 3 - cenário

Os vídeos 3 - cenário, 4 - animação e 5 - estilos sofreram um processo de edição semelhante: identificaram-se segmentos de vídeos de outros criadores, previamente publicados, onde se identificava a dimensão com interesse para teste e uniram-se esses segmentos num clip de vídeo com um separador entre cada um dos

segmentos. O separador consistia num fundo negro com uma letra a branco (A, B, C ou D). As edições correspondentes ao vídeo 3- cenário e ao vídeo 5 – estilos estão de acordo com os exemplos apresentados na Tabela 14. A edição correspondente ao vídeo 4 – animação agrupou segmentos diferentes dos listados por opção criativa dos estudantes de mestrado.

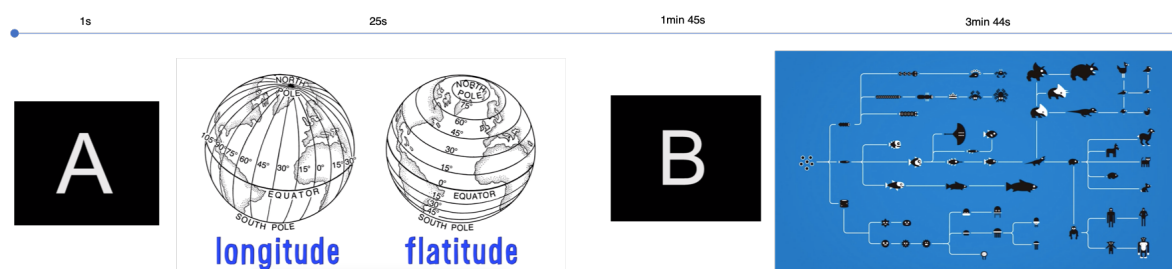


Figura 20- Aspeto geral da edição de vídeo 4.

Frames extraídos de conteúdos originais aglutinados numa nova edição com separadores.

O clip que servia para avaliar o tipo de cenário (Vídeo 3 - cenário) agrupou quatro segmentos de vídeo diferentes onde se podiam identificar, respetivamente, um cenário virtual (segmento A), um cenário de estúdio (segmento B), um cenário real no contexto da temática do vídeo (segmento C), e um cenário real neutro (segmento D) (ver Apêndice 3)

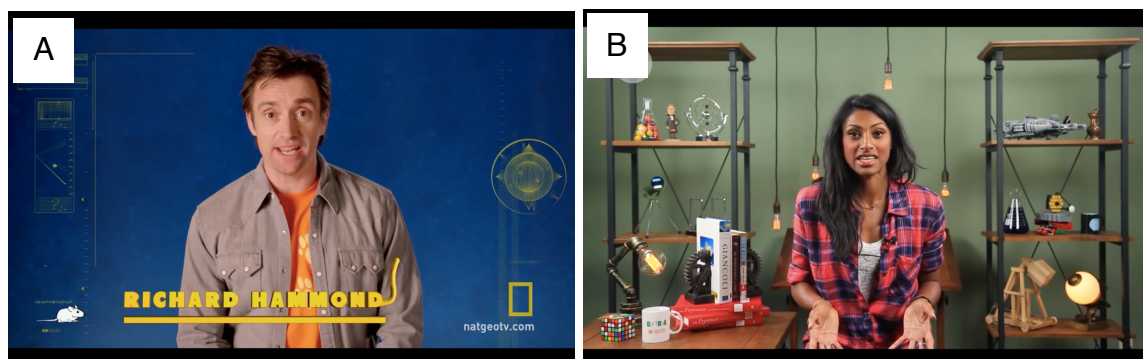


Figura 21- (A) segmento A e (B) segmento B do Vídeo 3 – cenário.

(A) Extraído do vídeo original “Cats vs Gravity” do programa *Science of Stupid*. Disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2yTuPyu>

(B) Extraído do vídeo original “Engines” do canal *Crash Course* “disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2F1GD7s>

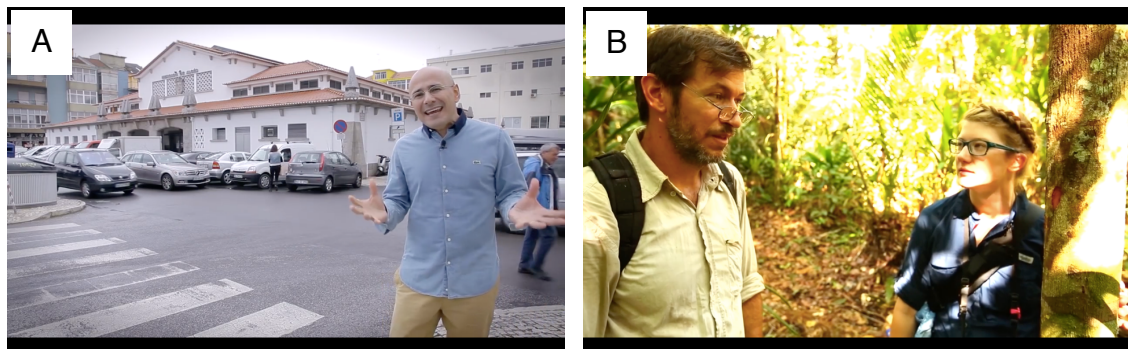


Figura 22 – (A) segmento C e (B) segmento D do Vídeo 3 - cenário.

(A) Extraído do vídeo original “Ser ou não ser proporcional” do programa *Isto é Matemática* disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2dt6jZv>

(B) Extraído do vídeo original “Investigating trees of Amazonia” do canal *The Brain Scoop* disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2PhHeGP>

Durante o momento de *focus group* questionaram-se os participantes acerca do efeito da sobreposição de cenário, apresentador e animação presente no segmento B do vídeo na atenção e compreensão das ideias e conceitos do vídeo. A formulação original deve ser consultada no Apêndice 7.

No inquérito por questionário, para cada um dos segmentos do vídeo, foram construídas duas questões: uma de resposta curta que solicitava a identificação de três conceitos presentes no segmento, e uma de resposta fechada que solicitava a avaliação de um conjunto de afirmações e a escolha do termo mais adequado de uma escala de Lickert capaz de traduzir a opinião do participante acerca de cada uma dessas afirmações. A escala de Lickert utilizada tinha cinco termos sendo o termo 1 “concordo totalmente” e o termo 5 “discordo totalmente”.

Os participantes foram questionados acerca da influência do cenário nos seguintes aspetos:

- Credibilidade do vídeo;
- Estímulo da imaginação;
- Estímulo da atenção;
- Estímulo à distração.

Após as questões relativas a cada segmento surgia uma questão que solicitava a ordenação dos quatro segmentos por preferência sendo o primeiro o favorito e o

quarto o menos apreciado. A enunciação original das questões corresponde à apresentada no Apêndice 7.

Vídeo 4 – Animação

O clip destinado à avaliação de animações (vídeo número 4) agrupou três segmentos de vídeos diferentes que continham, respetivamente, animação 3D (segmento A), animação do tipo *stopmotion* (segmento B), e animação 2D (segmento C) ³⁹ (ver Apêndice 4).



Figura 23- (A) segmento A, (B) segmento B e (C) segmento C do Vídeo 4 – animação.

(A) Exemplo de animação 3D construído com material editável gratuitamente.

(B) Extraído do vídeo original “The Big Bang and the solar system” de Alba Font, disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://vimeo.com/118760715>

(C) Extraído do vídeo original “Solar system – our house in the universe” do canal *Kurzgesagt – In a Nutshell* disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/1YeYed2>

Não se planearam perguntas específicas relativas ao Vídeo 4 – animação. No entanto, o segmento B foi referido por alguns participantes suscitando algumas questões emergentes.

No inquérito por questionário, relativamente ao Vídeo 4 – animação, uma das perguntas, de resposta aberta, solicitava a identificação de diferenças no que dizia respeito à animação. Com recurso, uma vez mais, a uma escala de Lickert solicitou-se que os participantes traduzissem a sua concordância com quatro afirmações, escolhendo um dos cinco níveis da escala em que o nível 1 era “concordo totalmente” e o nível 5 era “discordo totalmente”. As afirmações eram relativas ao efeito da animação nos seguintes aspetos:

- Credibilidade do vídeo;

³⁹ Esta edição encontrava-se disponível para consulta, como item não listado, a 20/07/20 no seguinte link: <https://bit.ly/2PNEd0E>

- Estímulo da atenção;
- Motivação para assistir ao vídeo;
- Estímulo da distração.

A presença das infografias como auxiliadoras da compreensão dos conceitos abordados no vídeo foi avaliada com recurso a uma escala de cinco termos em que o termo 1 correspondia a “irrelevante” e o termo 5 a “fundamental”.

De novo, e à semelhança do que se solicitou para o cenário, após as questões relativas a cada segmento surgia uma questão que solicitava a ordenação dos quatro segmentos por preferência sendo o primeiro o favorito e o terceiro o menos apreciado. A enunciação original das questões pode ser consultada no Apêndice 7.

Vídeo 5 – estilos

Por sua vez, a edição de vídeo referente aos estilos de comunicação (Vídeo 5 – estilos) agrupou três segmentos de vídeo diferentes cujo estilo variava desde o estilo de comunicação num registo descontraído (segmento A), passando por um estilo marcadamente cómico (segmento B), até um estilo cujo registo era formal (segmento C) (ver Apêndice 5). O registo apresentado no segmento C, apresentado como exemplo de estilo formal, pertencia ao Vídeo 1 - edição convencional/ duração média (ver Figura 18 e segmento mais à direita da Figura 20). Os registos apresentados nos segmentos A e B correspondem aos apresentadores cuja caracterização se apresenta em seguida (Figura 24).



Figura 24- (A) segmento A e (B) segmento B do Vídeo 5 - estilos.

(A) Extraído do vídeo original “How earth moves” do canal VSauce disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2D52UyK>

(B) Extraído do vídeo original “How much pain can you handle? (THE LAB)” do canal *Asap Science* disponível, no dia 20 de julho de 2020, em <https://bit.ly/2Fg8DnQ>

No questionário surgiram, à semelhança das edições anteriores, questões semelhantes para cada segmento de vídeo. A primeira questão colocada solicitava, em resposta aberta, a identificação de conceitos presentes no segmento e precedia três afirmações acerca das quais se solicitava a escolha de um termo de uma escala de Lickert com cinco níveis (nível 1 correspondia a “concordo totalmente” e o nível 5 a “discordo totalmente”) que exprimisse a opinião do participante acerca de cada afirmação. As afirmações eram relativas ao efeito do discurso nos seguintes aspetos:

- Credibilidade do vídeo;
- Estímulo da atenção;
- Estímulo da distração.

Finalmente, e à semelhança do que se solicitou para o cenário, após as questões relativas a cada segmento surgia uma questão que solicitava a ordenação dos quatro segmentos por preferência sendo o primeiro o favorito e o terceiro o menos apreciado. Reforça-se uma vez mais que a formulação original das questões pode ser consultada no Apêndice 7.

4.2.2 Procedimentos de desenvolvimento da Fase 2

Tal como já se referiu (ver segmento Procedimento da subsecção 3.2.2), cada uma das sessões de trabalho subdividiu-se no visionamento de vídeos originais e de clips com edições de vídeo, acompanhado da resposta a um inquérito por

questionário, seguido de um momento de *focus group*. Estas atividades realizaram-se da mesma forma em duas sessões de trabalho, uma delas contou com 12 participantes e outra apenas com quatro participantes, ambas orientadas por um guião que se apresenta no Apêndice 6. A avaliação referida contemplou o visionamento dos vídeos integrais não originais disponíveis no Anexo 1 e no Anexo 2, dos clips com edições construídas, disponíveis no Apêndice 3, no Apêndice 4 e no Apêndice 5 e da resposta a um inquérito por questionário, cujo enunciado se disponibiliza no Apêndice 7. Adicionalmente estavam disponíveis mais dois vídeos completos, o vídeo número 6⁴⁰, disponível para consulta no Anexo 3 e o vídeo 7⁴¹, disponível no Anexo 4, de apoio ao *focus group*.

Estas sessões foram agendadas de acordo com a disponibilidade dos participantes. Na Figura 25 apresenta-se um registo fotográfico dando conta do ambiente informal das sessões.



Figura 25 – Atividades desenvolvidas nas sessões de trabalho da Fase 2.

Foram diagnosticados, com recurso ao questionário e às perguntas colocadas durante o *focus group* (descritos no segmento Instrumentos de recolha de dados na subsecção 3.2.2) os hábitos de consumo AV dos participantes no que dizia respeito ao tempo médio despendido diariamente, bem como às principais plataformas utilizadas por estes jovens e aos temas abordados nesses vídeos. A distribuição das

⁴⁰ Vídeo 6 – “The 71 most AMAZING innovations of all time” – ASAPscience. Disponível para consulta a 20/07/20 em <https://bit.ly/2uNvbVa>

⁴¹ Vídeo 7 – “T07E04 Ser ou Não Ser Proporcional”- isto é Matemática. Disponível para consulta a 20/07/20 em: <https://bit.ly/2G1lBmU>

questões relativas a cada vídeo, nos dois instrumentos aplicados, foi apresentada na subsecção anterior (4.2.1).

Durante o *focus group* colocaram-se questões no sentido de perceber efetivamente quais eram os conteúdos consumidos com maior frequência pelos jovens participantes e qual era o seu grau de abertura para a inclusão de conteúdos AV educativos nessas rotinas de consumo.

O momento de *focus group* foi planeado de um modo semi-estruturado como se referiu na subsecção 3.2.2 no segmento Instrumentos de recolha de dados. Todas as questões foram colocadas pelo moderador, sendo que os participantes respondiam de forma ordenada, sempre que possível, para facilitar o controlo da sessão e a identificação das vozes na gravação.

As transcrições, disponíveis no Apêndice 8 e no Apêndice 9, foram sujeitas a análise de conteúdo e a interação entre os participantes foi apenas tida em conta para orientar a sequência das questões colocadas uma vez que, de acordo com Belzile & Öberg (2012) para obter impressões acerca de dimensões concretas, como é o caso desta investigação, esta abordagem de análise de conteúdo do discurso dos participantes se revela adequada.

Os dados recolhidos foram tratados recorrendo-se a técnicas de análise de conteúdo do discurso dos participantes no *focus group* e de estatística descritiva dos dados recolhidos através do questionário.

4.2.3 Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 2

Resultados obtidos através do inquérito por questionário

Participaram, nas duas sessões de trabalho realizadas no desenvolvimento da Fase 2, um total de 16 jovens (N=16). Todos os gráficos e resultados descritivos apresentados neste segmento se referem a um total de 16 respondentes.

Relativamente ao género, oito participantes (50%) eram do sexo feminino e os restantes 50% eram do sexo masculino. As idades destes jovens estavam compreendidas entre os 12 e os 16 e a sua distribuição etária apresenta-se no Gráfico 2 (A).

Todos os participantes frequentavam o terceiro ciclo do ensino básico em escolas públicas de duas localidades do distrito de Aveiro. A distribuição pelos anos de escolaridade frequentados pelos participantes encontra-se representada no Gráfico 2 (B).

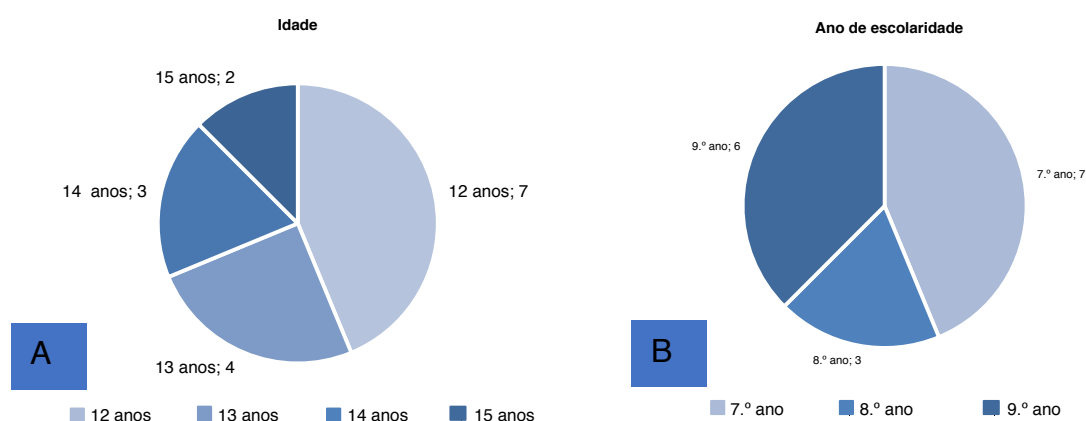


Gráfico 2 – (A) Idades dos participantes e (B) Ano de escolaridade na Fase 2.

Os vídeos que serviram de base à elaboração dos clips com edições eram, na sua maioria, narrados em língua inglesa. Assim e tendo em conta a avaliação dos participantes à sua compreensão oral da língua inglesa, verificou-se que, na maioria dos casos, o inglês não foi fator limitador à compreensão dos vídeos.

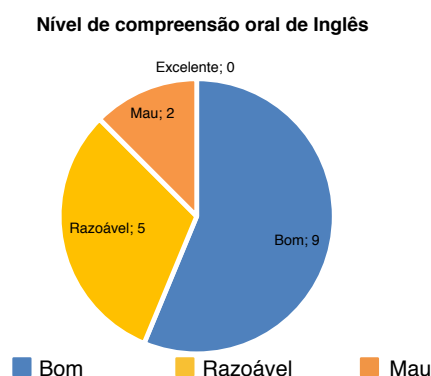


Gráfico 3 -Nível de compreensão oral da língua Inglesa dos participantes na Fase 2.

Todos os participantes possuíam acesso a pelo menos um dispositivo com ligação à internet (ver Gráfico 4).



Gráfico 4 – Dispositivos aos quais os participantes na Fase 2 têm acesso.

Todos referiram igualmente ter hábitos de consumo de vídeo online sendo o tempo médio de visualização diária de conteúdos vídeo online expresso através do Gráfico 5.

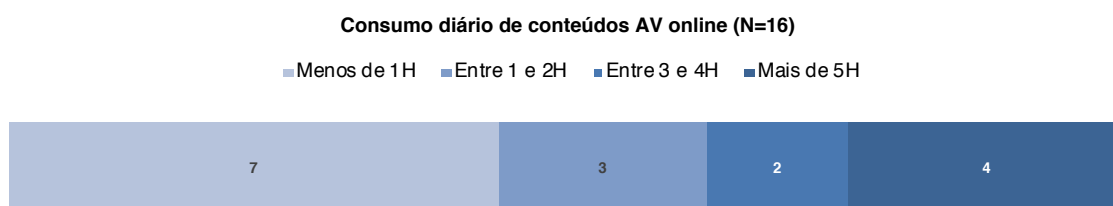


Gráfico 5 - Consumo diário de vídeo online dos participantes na Fase 2.

No que diz respeito às plataformas utilizadas para efetuar o consumo de vídeo online, todos os participantes referiram utilizar o YouTube©. Além do YouTube©, Facebook® e Instagram® foram também referidos por dez (62,5%) dos participantes. A dispersão da utilização de algumas plataformas pelos jovens que participaram nas sessões de trabalho da Fase 2 é apresentada no Gráfico 6.

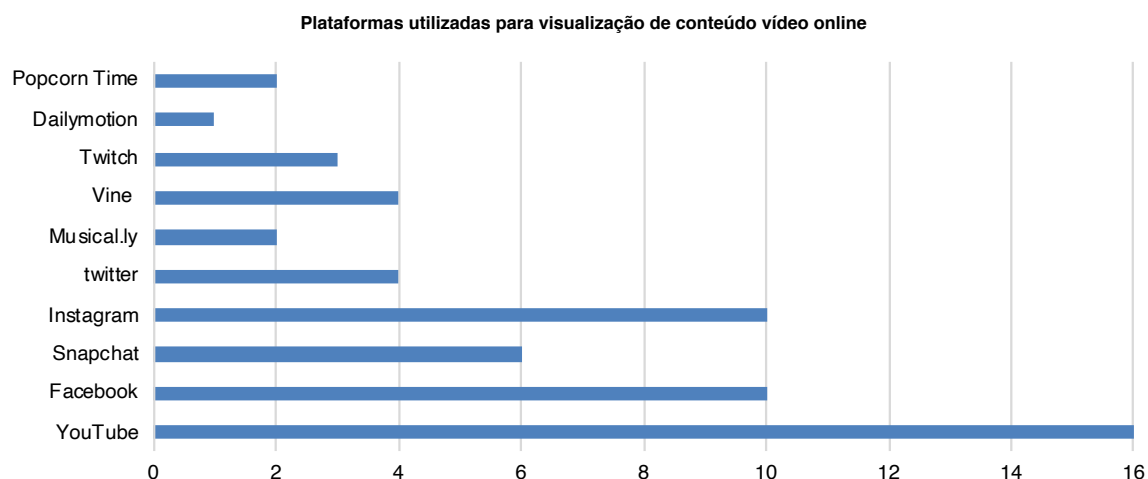


Gráfico 6 - Plataformas online de vídeo utilizadas pelos participantes na Fase 2.

Os participantes referiram ter o hábito de consumir vídeos de diversas temáticas, sendo os vídeos musicais e de comédia os mais consumidos. Conteúdos relacionados com filmes e animações são também referidos como uma das principais escolhas. Nenhum dos participantes referiu ter o hábito de assistir a conteúdos educativos tal como se pode verificar através dos resultados apresentados no Gráfico 7.

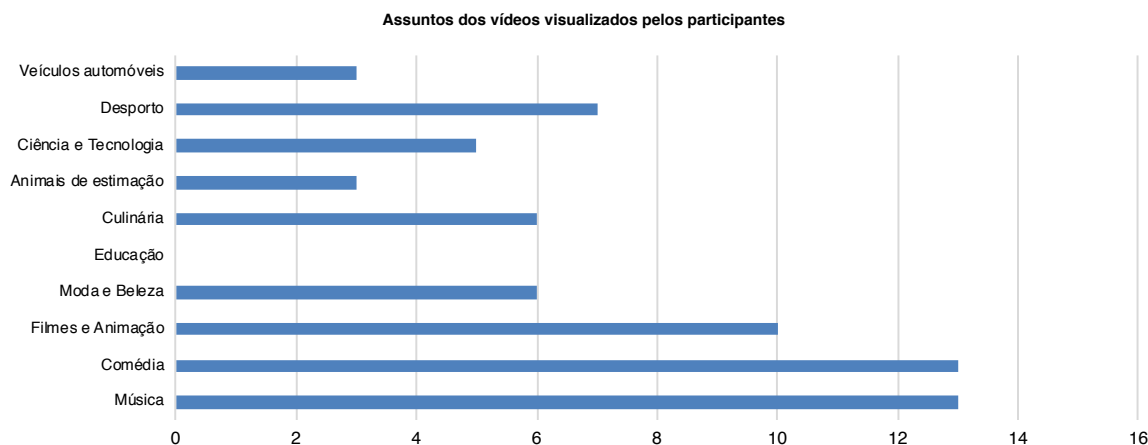


Gráfico 7 – Temáticas dos vídeos consumidos pelos participantes da Fase 2.

Assume-se que a identificação de conceitos possa ter sido limitada pela segmentação dos vídeos originais nos clips. Para avaliar a compreensão dos conceitos abordados nos vídeos de teste solicitou-se aos participantes que identificassem até três conceitos abordados em cada vídeo. As respostas dos alunos foram avaliadas no seu conteúdo e os resultados dessa análise são apresentados no Gráfico 8 e descritos em seguida.

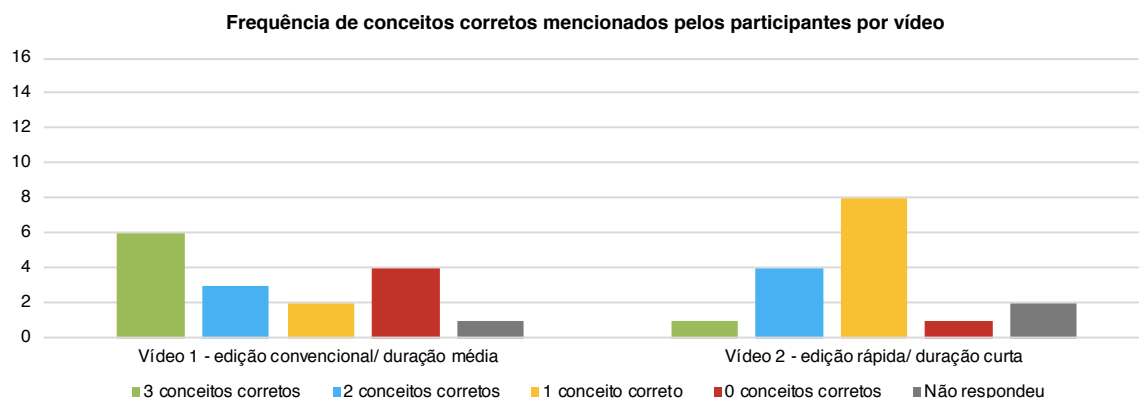


Gráfico 8- Conceitos corretos enunciados pelos participantes na Fase 2.

Percebeu-se que para o Vídeo 1 - edição convencional/ duração média que abordava conceitos relativos à evolução das espécies, seis (37,5%) participantes conseguiram enunciar três conceitos corretos e quatro (25%) não foram capazes de enunciar qualquer conceito que estivesse presente no vídeo. Três (18,75%) dos participantes mencionaram dois conceitos corretos, dois (12,5%) dos participantes apenas mencionaram um conceito acertado e um (6,25%) dos participantes não respondeu ao item do questionário em análise. No Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta, oito (50%) dos participantes apenas mencionaram um conceito acertado, quatro (25%) participantes mencionaram dois conceitos corretos e apenas um (6,25%) mencionou corretamente a totalidade dos conceitos identificados. Um (6,25%) dos participantes não mencionou qualquer conceito acertado e dois (12,5%) deles não responderam a este item do questionário.

No que diz respeito à presença de infografias, música e efeitos sonoros, presentes em ambos os vídeos completos, verificou-se que eram do agrado da maioria dos 16 jovens (consultar Gráfico 9).

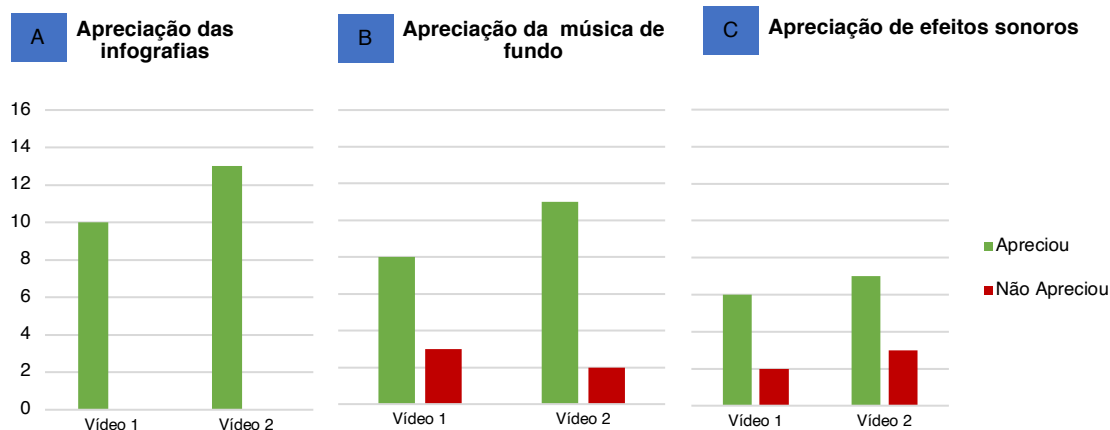


Gráfico 9 – Apreciação: (A) infografias; (B) música de fundo; (C) efeitos sonoros.

Verificou-se, com recurso aos resultados do questionário, que os participantes inquiridos preferiam vídeos de duração curta, entre 2 e 3 minutos uma vez que a maioria das respostas, dez no total (62,5%), classificam a duração do Vídeo 1 – edição convencional/ duração média como demasiado longa e a mesma proporção de respondentes classifica a duração do Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta como adequada (ver Gráfico 10).

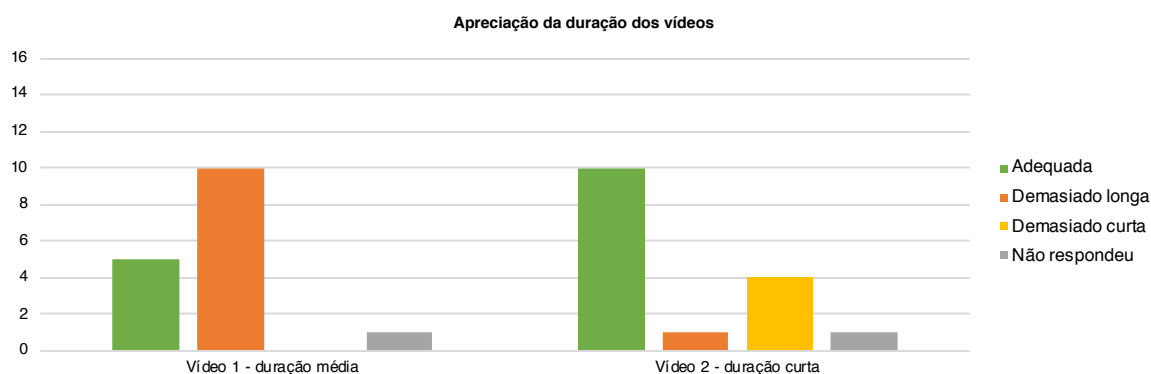


Gráfico 10 - Preferência por duração de vídeos educativos.

No que diz respeito ao ritmo da edição, os resultados do inquérito por questionário não revelam uma preferência evidente pelo ritmo de edição de um ou de outro vídeo, 12 (75%) dos participantes consideram o ritmo do Vídeo 1 – edição convencional/ duração média como adequado e 13 (81,25%) classificam o ritmo do Vídeo 2- edição rápida/ duração curta como adequado (ver Gráfico 11).

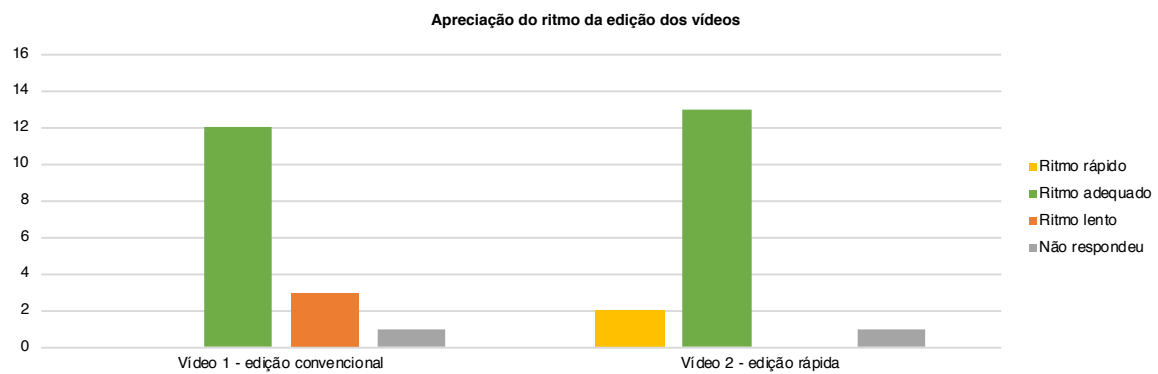


Gráfico 11 - Preferência por ritmo da edição de vídeos educativos.

No que diz respeito à presença do apresentador, verificou-se, tendo em conta os dois vídeos completos com um apresentador ausente que apenas narra em voz-off, que esta opção não era do agrado dos participantes. Não se avaliou a presença do apresentador num segmento de vídeo específico, contudo, e com base na totalidade dos segmentos registaram-se algumas intervenções dos participantes no momento de *focus group* relativas a este aspeto (ver o segmento seguinte: Resultados obtidos através dos momentos de *focus group*).

No total cinco (31,25%) participantes não apreciaram o apresentador no Vídeo 1 – edição convencional/ duração média e sete (43,75%) não apreciaram no Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta. A mesma proporção de participantes, quatro no total (25%), apreciou o apresentador em ambos os vídeos. Os restantes participantes não assinalaram esta dimensão como uma das mais apreciadas nem como uma das menos apreciadas.

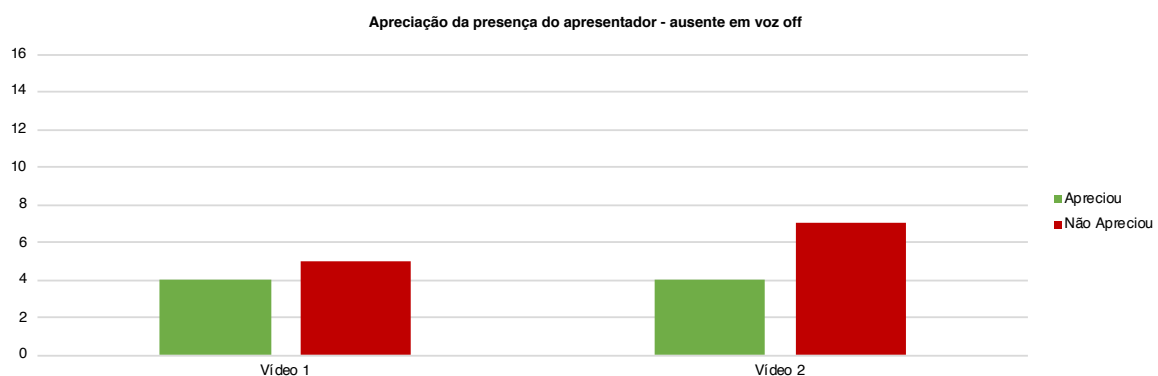


Gráfico 12 - Apreciação de um apresentador ausente em voz-off.

Os resultados do questionário não foram conclusivos no que diz respeito à preferência relativamente ao ritmo do discurso do apresentador, 12 (75%) dos

participantes classificaram os ritmos de ambos os vídeos como adequados (ver Gráfico 13).

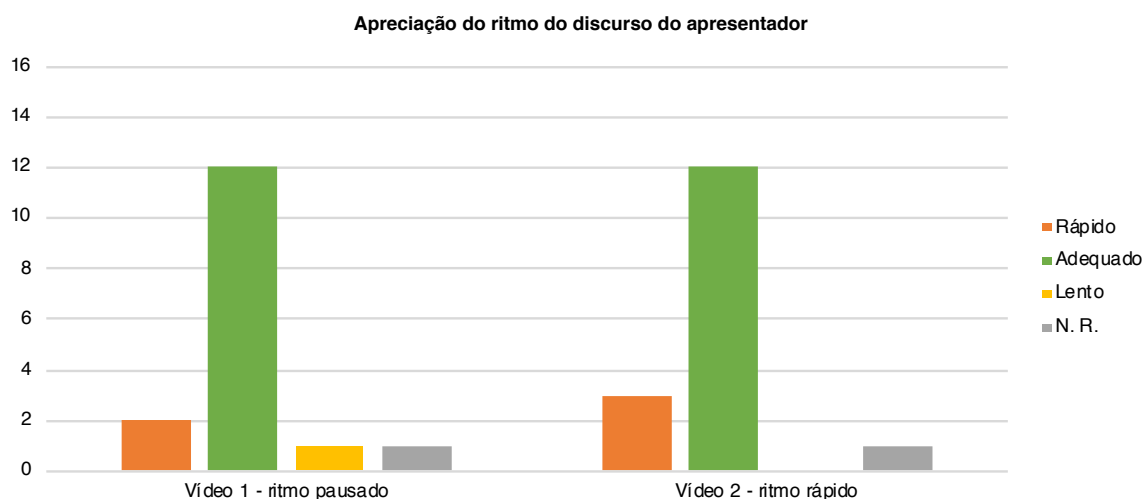


Gráfico 13 - Apreciação do ritmo do discurso do apresentador.

Não foi possível concluir se os participantes classificavam como demasiado técnica a linguagem do Vídeo 1 - edição convencional/ duração rápida uma vez que oito (50%) participantes se mostraram neutros, não concordando nem discordando com a afirmação “A linguagem era demasiado técnica...” (ver Gráfico 14). No entanto, esta não foi claramente avaliada como simples, 13 (81,25%) dos participantes discordaram de que a linguagem era demasiado simples (ver Gráfico 14). A linguagem do Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta tende a não ser avaliada como demasiado técnica, oito (50%) dos participantes discordam que a linguagem é demasiado técnica, contudo o mesmo número de participantes discorda que a linguagem é demasiado simples. Cinco (31,25%) participantes são ainda neutros, não concordando nem discordando com a afirmação “A linguagem era demasiado simples...” (ver Gráfico 14).

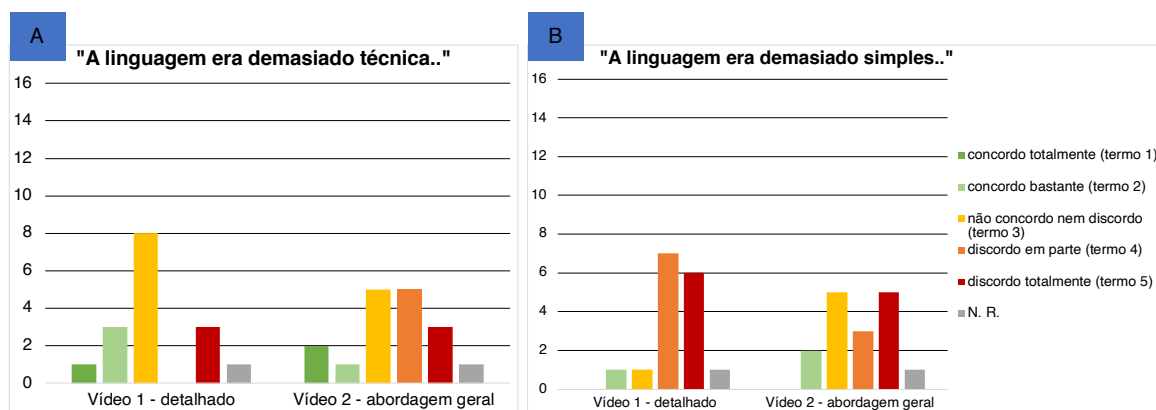


Gráfico 14 – Apreciação da complexidade da linguagem empregue nos vídeos 1 e 2.

Avaliação da concordância com as afirmações (A) “A linguagem era demasiado técnica e não me permitiu perceber as mensagens e conceitos do vídeo” e (B) “A linguagem era demasiado simples e não me permitiu perceber as mensagens e conceitos do vídeo”.

No que diz respeito à preferência por um determinado tipo de cenário, foi solicitada a hierarquização das preferências por cada segmento de vídeo. De modo a representar esquematicamente esta hierarquização de preferências atribuíram-se pontuações a cada segmento, 1 ponto se o segmento fosse classificado em 4.º lugar, 2 pontos se classificado em 3.º lugar na ordem de preferências, 3 pontos se classificado em segundo lugar e 4 pontos se o segmento surgisse no topo das preferências. Esta hierarquização dos resultados de preferência relativamente ao tipo de cenário é apresentada no Gráfico 15.

Verificou-se que a maioria dos participantes colocou em primeiro lugar o cenário virtual (segmento 3A), nove (56,5%) dos participantes assim o classificaram. O cenário real e não contextualizado nos conteúdos abordados no vídeo (segmento 3D) surgiu em primeiro lugar na escolha de cinco (31,25%) dos participantes e em segundo lugar na mesma proporção de respostas. O cenário real, no contexto dos conceitos abordados ao longo do vídeo (segmento 3C), surgiu com maior frequência, nove vezes (56,25%) no total, em terceiro lugar. Em quarto lugar, e em dez (62,5%) das respostas, surgiu o vídeo com cenário de estúdio (segmento 3B).

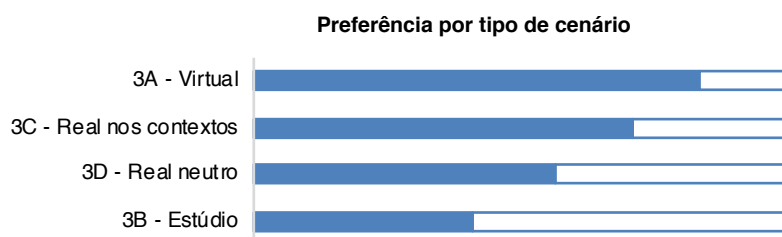


Gráfico 15 -Hierarquia das preferências dos participantes por tipo de cenário.

Tendo como foco apenas clips de vídeo com momentos onde surgia animação, registaram-se alguns dados relativamente às preferências por tipo de animação desta amostra. O esquema ilustrativo destes resultados apresenta-se no Gráfico 16 e foi obtido de modo análogo ao descrito para a hierarquização de preferências relativamente ao cenário descrita acima (Gráfico 15).

A animação que surgiu com maior frequência no topo das preferências da amostra foi a animação 2D (segmento 4C), surgiu em primeiro lugar na apreciação de 43,75% dos jovens. 37,5% dos jovens classificaram a animação do tipo *stopmotion* (segmento 4B) em segundo lugar nas suas preferências e, finalmente, metade dos jovens classificaram a animação 3D (segmento 4A) como a menos apreciada, surgindo em terceiro lugar na ordenação destes (ver Gráfico 16).

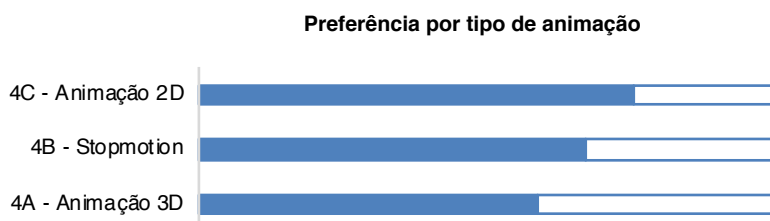


Gráfico 16 – Hierarquia das preferências por tipo de animação.

No que diz respeito ao estilo de discurso (Vídeo 5 – estilos), o que surgiu com maior frequência no topo das preferências foi o estilo cómico (segmento 5B) que assim foi classificado por dez (62,5%) dos participantes. O estilo descontraído (segmento 5A) foi classificado no lugar intermédio por nove (56,25%) dos participantes. Já o estilo formal (segmento 5C) foi classificado como menos apelativo também por nove (56,25%) dos 16 participantes. Estes resultados surgem resumidos no Gráfico

17, obtido por um processo análogo ao descrito para os gráficos que dão conta das preferências por tipo de cenário e tipo de animação (Gráfico 15 e Gráfico 16)

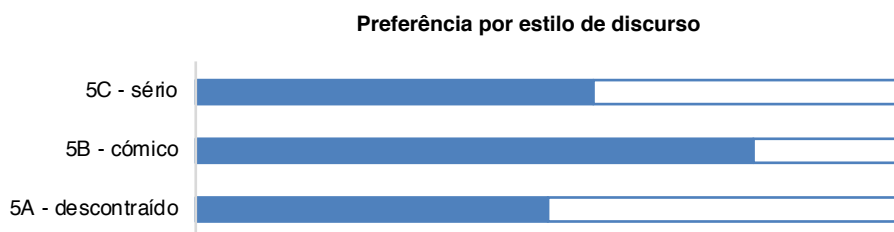


Gráfico 17 - Hierarquia de preferências relativamente ao estilo de discurso.

Resultados obtidos através dos momentos de focus group

As transcrições dos momentos de *focus group* das duas sessões de trabalho foram anonimizadas, retirados os blocos que não eram relevantes para a investigação e sujeitas a análise de conteúdo. A análise foi efetuada manualmente identificando-se as unidades de registo que correspondiam a cada categoria. As categorias foram elaboradas a posteriori, após uma leitura flutuante das transcrições, contudo algumas foram elaboradas a priori com base nas dimensões gerais apresentadas na Tabela 2 (inserida no segmento Objetivos na subsecção 3.2.1) e são apresentadas na árvore de categorias de análise de conteúdo apresentada no Apêndice 10.

No que diz respeito ao tipo de análise efetuada, esta focou-se no significado do discurso e, para efeitos de contagem não se teve em atenção a recorrência (i.e. se o participante referisse duas ou mais vezes uma informação esta apenas era registada uma vez). Efetuou-se uma análise temática sendo cada unidade de registo identificada de acordo com o assunto que nesse segmento de texto (palavra, frase ou conjunto de frases) estava contido (Bardin, 2013).

Em uma das sessões de trabalho, um dos participantes não permaneceu até ao final da mesma, pelo que os resultados que se enunciam em seguida se referem apenas a 15 participantes.

Em relação à percepção que os participantes tinham da sua aprendizagem mediada por vídeos online, percebeu-se que 93,3% (N=15) dos participantes nas duas sessões de trabalho consideravam que aprendiam sendo que apenas um aluno, 6,7%, referiu ter dúvidas ou não conseguir aprender de todo através da visualização de

vídeos online. Dos alunos que referiram aprender, cinco (33,3%) classificam as aprendizagens através de vídeo online como mais abrangentes e o seis participantes (40%) classificam-nas como menos abrangentes comparativamente às aprendizagens construídas em ambiente formal de aprendizagem (ver Gráfico 18).

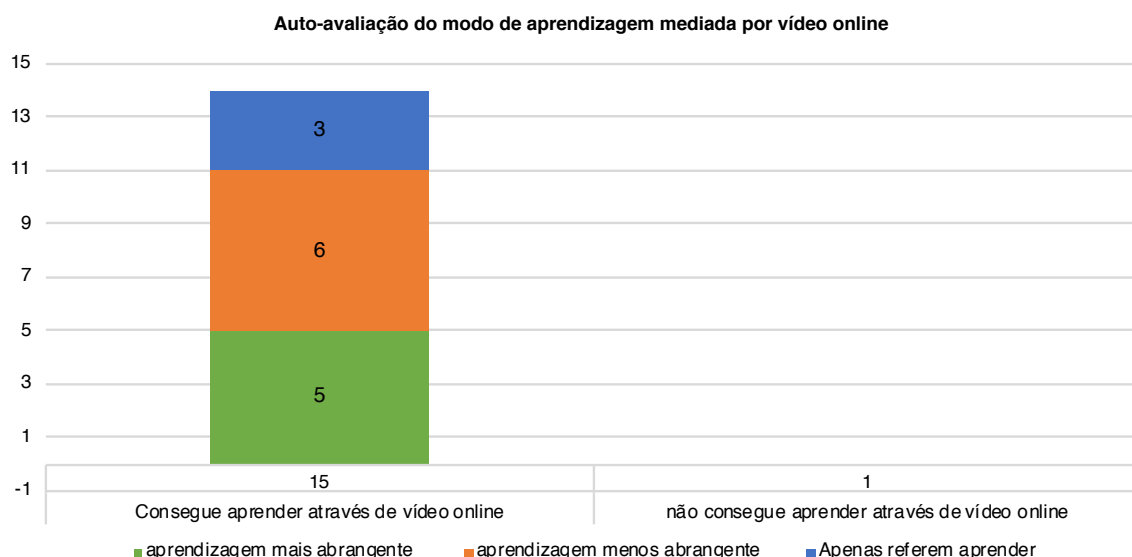


Gráfico 18 – Autoavaliação da aprendizagem mediada por vídeo.

Os participantes identificaram algumas vantagens dos vídeos online como suporte à aprendizagem comparativamente aos recursos mais tradicionais. Três dos participantes (20%) referiram como vantagem o carácter não obrigatório da aprendizagem informal que conseguiam construir quando consumiam vídeos online. Essa posição foi ilustrada por um participante da seguinte forma:

M_R916 – “Nos vídeos não, nos vídeos nós tipo sem querer estamos a aprender!”

Dois dos participantes (13,3%) referiram que o vídeo tinha a vantagem de permitir que se sentissem mais cativados ao longo da visualização. Ambos os participantes referiram que o facto de a informação surgir no vídeo de diversas formas se tornava benéfico, cativando a sua atenção aos assuntos do vídeo, motivando-os a continuar a visualização e construir novas aprendizagens:

F_J716 - “Porque cativa mais. Porque na escola os professores só falam e falam...”

F_CC716 - “Ok! Não se aprende nem mais nem menos, mas cativa mais...”

Um dos participantes (6,6%) referiu ainda considerar que o suporte vídeo favorecia a memorização de definições de conceitos ou teorias.

Os participantes referiram desenvolver competências estimulados pela visualização de conteúdos de vídeo online. Destacaram-se seis referências ao desenvolvimento de competências associadas à proficiência na língua inglesa. As competências culinárias, de maquilhagem, informáticas e a cultura geral são referidas, cada uma, por três participantes (20%). As competências associadas a melhorias na modalidade desportiva praticada, em origami e no jogo online foram referidas, cada uma, por dois participantes (13,3%). Apenas um referiu que, ao consumir vídeo online, desenvolve competências relacionadas com a dança (6,7%). Estes resultados sintetizam-se no Gráfico 19.



Gráfico 19 - Competências desenvolvidas através do consumo de vídeo online.

Apenas um participante (6,7%) afirmou ter o hábito de esclarecer as suas dúvidas em vídeo, e dos restantes, 13 (86,7%) não o fazem por hábito. Pelo contrário, nove participantes (60%) afirmaram ter o hábito de esclarecer dúvidas online por meio de informações em outros suportes que não o vídeo. Alguns destes participantes apenas pesquisam após a abordagem em aula dos assuntos, apontando como razões o desconhecimento da sequência de lecionação dos conteúdos (três participantes, 20%) ou não considerarem prioritário despendar tempo em momentos prévios aos de lecionação (dois participantes, 13,3%).

Três participantes (20%) afirmaram claramente que utilizavam vídeo como fonte de informação em trabalhos de pesquisa, como fonte complementar às fontes escritas e um deles (6,7%) admitiu utilizar vídeos como elemento de destaque quando construía as suas apresentações de slides de suporte à apresentação de trabalhos de pesquisa.

Uma vez que a maioria dos vídeos de teste eram narrados em língua inglesa fez-se um levantamento do modo como os participantes classificavam a sua compreensão dos conceitos abordados nos vídeos completos ou nos segmentos de vídeo. Oito participantes (53,3%) admitiram não ter tido nenhuma dificuldade de compreensão enquanto que cinco (33,3%) referiram que a narração em inglês afetou a sua compreensão de forma total ou parcial. A mesma percentagem de participantes (53,3%) sentiu dificuldade em compreender os conceitos abordados num segmento de vídeo em que animação e cenário físico se sobrepunham e, apesar de apreciarem um ritmo de edição rápido (ver abaixo), afirmaram sentir que a compreensão dos conceitos era afetada quando o ritmo de edição ou do discurso era demasiado rápido. Apenas um participante mencionou sentir-se baralhado quando surgiu um cenário real neutro em relação aos conteúdos abordados no vídeo:

F_S716- No "Isto é Matemática!" não era preciso aquilo porque ele nem sequer estava a falar...ele estava a falar em impostos! / F_S716- Quer dizer, mas pode ter a ver com a casa (referia-se ao edifício que surge no vídeo e que é o Mercado de Algés) e as casas têm pessoas que pagam impostos.

No que diz respeito às preferências dos participantes em relação às características dos vídeos online, e no que concerne ao estilo de vídeo que habitualmente consomem e apreciam, verificou-se que os vídeos tutoriais ou de carácter cómico eram os mais apreciados com igual frequência. Sete dos 15 participantes (46,7%) nos momentos de *focus group* afirmaram assistir a vídeos dos dois estilos enunciados e quatro participantes afirmaram apreciar vídeos que, para além de cómicos, continham um carácter de ridicularização (ver Gráfico 20).

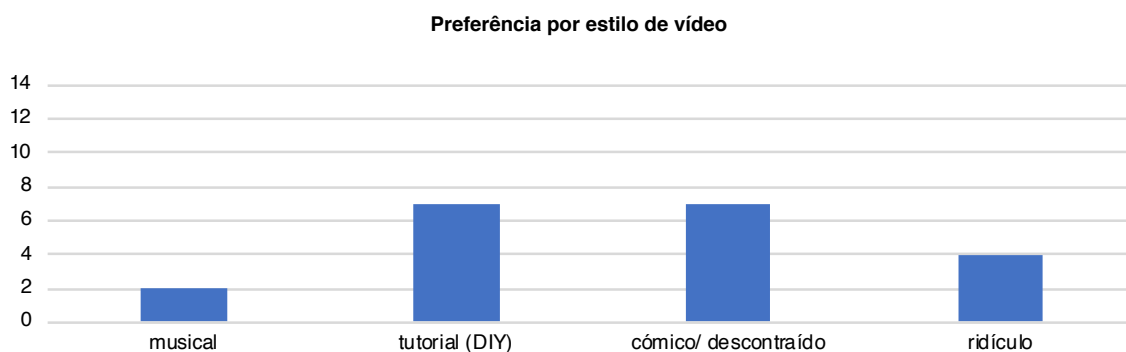


Gráfico 20- Preferência por estilo de vídeo.

Nestes momentos de *focus group* apenas se registaram três referências (20%) à preferência por vídeos de curta duração, especialmente quando estes abordavam tópicos científicos. Dois participantes referiram que estes vídeos poderiam ser mais longos se fossem destinados à visualização em sala de aula (13,3%) e um deles referiu ter preferência por conteúdos de entretenimento mais longos (6,7%).

Cinco (33,3%) participantes manifestaram preferir vídeos com imagem real, três deles sem especificarem de que tipo, um (6,7%) manifestou preferir o cenário neutro e um (6,7%) o cenário real no contexto dos conteúdos abordados. A mesma frequência de participantes, 33,3% manifestou preferir vídeos de animação. Quatro desses cinco participantes, que representam 26,7% do total de participantes, manifestaram preferir uma animação do tipo *stopmotion* e um dos participantes (6,7%) manifestou a sua preferência por animação 3D.

No que diz respeito à dimensão do apresentador, um dos participantes (6,7%) apenas referiu ter preferência por vídeos com apresentador presente e outro referiu que um apresentador com um discurso apelativo como o do programa *Science of stupid* da *National Geographic*® era um fator que determinava a escolha dos conteúdos vídeo a consumir. Oito dos participantes (53,3%) referiram que um apresentador conhecido é um fator que os leva a escolher assistir a um vídeo online.

O ritmo de edição preferido por sete participantes (46,7%) foi o ritmo rápido.

Os vídeos habitualmente consumidos pelos participantes abordam temáticas de entretenimento, contudo sete dos participantes (46,7%) admitiram ter interesse na visualização de vídeos com características de entretenimento, mas que abordassem temáticas científicas. Três dos participantes (20%) referiram ainda que estavam

dispostos a consumir vídeos deste tipo (de entretenimento com temática científica) esporadicamente.

Um vídeo narrado em língua portuguesa constituiu a preferência de cinco participantes. Apenas um referiu ter preferência por vídeos em inglês uma vez que o seu consumo lhe permitia desenvolver competências no domínio dessa língua estrangeira. Dois participantes (13,3%) admitiram não apreciar abordagens aos conceitos muito detalhadas. Apenas um participante (6,7%) referiu no *focus group* preferir vídeos com linguagem simples e outro (6,7%) referiu a sua preferência pela segmentação da abordagem de um tema em vários capítulos.

No que respeita ao contexto em que os participantes estariam dispostos a consumir conteúdos de entretenimento que abordassem temas científicos, apenas um (6,7%) referiu claramente ter interesse em efetuar esse consumo em ambientes informais enquanto que seis (40%) referiram claramente ter interesse em efetuá-lo em ambientes formais como a sala de aula. Nove participantes (60%) admitiram vir a consumir este tipo de conteúdo como conteúdo secundário, relativamente aos conteúdos primários que habitualmente consomem em ambiente informal, e apenas um admitiu que não o faria neste contexto (6,7%).

Quando questionados acerca da possibilidade de assistirem a vídeos online com as mesmas características de entretenimento dos conteúdos a que habitualmente assistem, mas sobre tópicos científicos, cinco afirmaram não ter interesse nestes vídeos pela temática, três deles frisaram mesmo que não assistiriam nem que o apresentador fosse uma figura conhecida e apreciada pelos mesmos. Um participante (6,7%) afirmou que consumiria, ainda que como conteúdo secundário, vídeos deste tipo que fossem apresentados por uma figura conhecida. Alguns participantes manifestaram alguma abertura ao consumo de vídeos sobre tópicos científicos como conteúdos secundários de estilo musical (um participante, 6,7%), de estilo tutorial (um participante, 6,7%) ou de ridicularização (um participante, 6,7%) independentemente de estes serem apresentados por uma figura conhecida. Apresentam-se alguns exemplos em seguida:

F_J716- Depende, porque por exemplo se for umas dicas para eu memorizar uma matéria se calhar, por causa de memorizar melhor./

F_J716- mas via!// F_J716- Por causa de tentar decorar (interesse em vídeos tutoriais sobre temas científicos ou educativos como conteúdo secundário).

I1- Mas então, um vídeo estúpido a explicar o sistema solar? Eras capaz de ver?/ M_JG816- Talvez. (interesse em vídeos de caráter ridículo sobre temas científicos como conteúdo secundário).

Tendo em conta os resultados apresentados, na subsecção seguinte sintetizam-se algumas conclusões da fase 2.





4.2.4 Principais conclusões emergentes da Fase 2

Após o tratamento estatístico e de conteúdo dos dados obtidos através do inquérito por questionário, juntamente com os dados obtidos através de *focus group*, sintetizaram-se os resultados que são apresentados na Tabela 15.

Não foi clara a preferência por um discurso rápido, contudo, e tendo em conta os vídeos habitualmente assistidos e a preferência por um estilo de edição mais rápido optou-se, como recomendação para a fase que se seguia, que o ritmo do discurso acompanhasse o ritmo de edição rápido (cf. Gráfico 11) ainda que se tenha verificado um nível de apreensão de conceitos superior no Vídeo 1 – edição convencional/ duração média (cf. Gráfico 8). A preferência por animação 2D (cf. Gráfico 16), quantificada no questionário, não estava de acordo com as referências do *focus group*, uma vez que se registaram mais referências à animação do tipo *stopmotion*. Admite-se que a presença de alimentos do agrado dos participantes (gomas, cereais, entre outros) pode ter influenciado as preferências. No que diz respeito ao cenário, durante o momento de *focus group*, a preferência por um cenário virtual (cf. Gráfico 15) não foi confirmada, contudo surgiram referências, ainda que poucas, à preferência por cenário real. A opção por um tipo de animação ou de cenário pode ter sido muito condicionada pelos conteúdos abordados nos vídeos de teste, assim não foi possível identificar claramente o estilo mais apreciado por este grupo de participantes. Estes dados, que se apresentam em seguida na Tabela 15, foram determinantes para o desenvolvimento de conteúdos de vídeo originais que se descrevem na secção seguinte.

Tabela 15 - Síntese dos resultados da Fase 2.

Código de cores:

 Dimensões validadas positivamente
  Dimensões cuja validação foi inconclusiva
  Dimensões validadas negativamente
  Dimensões não avaliadas

Dimensão	Subdimensão	Categoria	Validação			
			Fase 2	Fase 4A	Fase 4B	Fase 4C
A - Técnica	A1 - Apresentador	A1.1 - Apresentador presente				
		A1.2 - Apresentador ausente e em voz-off				
		A1.3 - Apresentador ausente				
	A2 - Ritmo	A2.1 - Edição Convencional				
		A2.2 - Edição Rápida				
	A3 - Tipo de Cenário	A3.1 - Cenário virtual				
		A3.2 - Cenário de estúdio				
		A3.3 - Cenário Real	A3.3.1 - Nos contextos do conteúdo			
			A3.3.2 - Cenário neutro			
	A4 - Banda Sonora	A4.1 - Música				
		A4.2 - Efeitos				
	A5 - Duração dos vídeos	A5.1 - curta				
		A5.2 - Média				
		A5.3 - Longa				
	A6 - Animação	A6.1 - 2D				
		A6.2 - 3D				
		A6.3 - stopmotion				
	A7 - Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc				
B - Discurso	B1 - Linguagem	B1.1 - Linguagem complexa				
		B1.2 - Linguagem simples				
	B2 - Estilo	B2.1 - Descontraído				
		B2.2 - Humorístico				
		B2.3 - Sério				
	B3 - Ritmo	B3.1 - Rápido				
		B3.2 - Lento				
C - Estrutura Narrativa	C1 - Estrutura Audiovisual	C1.1 - Gancho inicial				
		C1.2 - Questão inicial				
		C1.3 - Sequência de ideias				
		C1.4 - Bloopers				
D - Conteúdo	D1 - Densidade	D1.1 - Abordagem superficial				
		D1.2 - Abordagem profunda				
E - Promoção	E1 - Estratégia de comunicação	E1.1 - Unidirecional				
		E1.2 - Bidirecional				
		E1.3 - Interativa				

Na secção 4.3 descreve-se o processo de produção de conteúdos originais com as características sintetizadas nesta fase da investigação.

4.3 Fase 3 – Produção de conteúdos vídeo originais com as características AV identificadas nas Fases 1 e 2

A terceira fase da investigação iniciou-se com a produção de vídeos de acordo com as características identificadas na fase anterior (ver Tabela 15) sobre conteúdos dos currículos de Ciências Naturais do Terceiro Ciclo do Ensino Básico Português. Resalva-se que os conteúdos não foram abordados de acordo com a sequencialidade com que estavam previstos nos programas oficiais^{42 43} em vigor no ano letivo 2016/2017.

Estes conteúdos de vídeo não pretendiam ser um fim em si mesmo, mas um meio de validação das características da narrativa audiovisual identificadas na fase anterior do estudo e que são apresentadas ao longo da secção 4.2. e se sintetizam na Tabela 15.

Esta fase da investigação pretendeu dar cumprimento ao segundo objetivo específico da investigação: “Desenvolver conteúdos audiovisuais educativos de Ciências Naturais para disseminação suportada em plataformas dos novos media”. Na subsecção seguinte descreve-se com detalhe todo o processo desde a escrita dos guiões literários até estarem prontos para a publicação. Na Figura 26 apresenta-se um esquema ilustrativo da sequência das etapas desenvolvidas durante a Fase 3 da investigação.

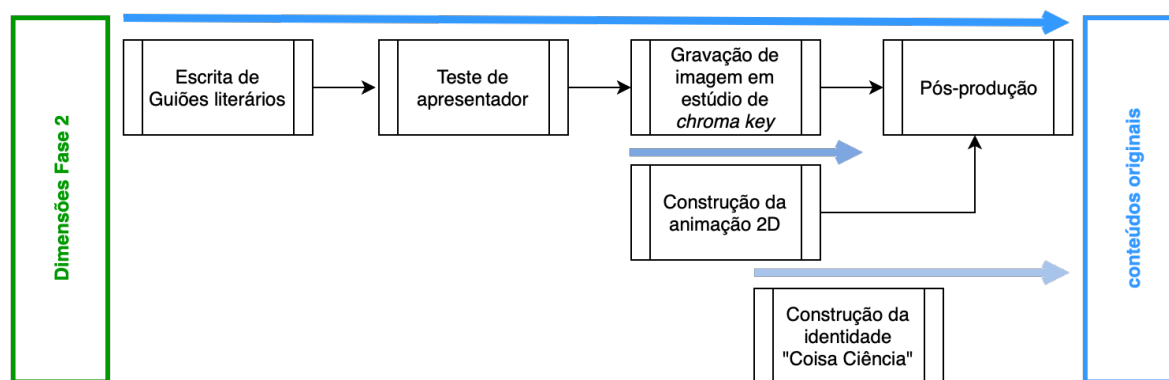


Figura 26- Tarefas desenvolvidas na Fase 3.

⁴² Programa de Ciências Naturais para o terceiro ciclo do ensino básico. Disponível em <https://bit.ly/2QF9qAC> (última consulta a 20/07/20)

⁴³ Metas curriculares da disciplina de Ciências Naturais para o ensino básico – 5.º, 6.º, 7.º e 8.º ano de escolaridade. Disponível em: <https://bit.ly/2CPU7wB> (última consulta a 20/07/20)

4.3.1 Processo de produção de conteúdos vídeo originais

Foram construídos, inicialmente, guiões literários de três episódios que foram validados internamente pela equipa de investigação, constituída pelo professor orientador, especialista em produção audiovisual, pela investigadora e por dois estudantes do mestrado em Comunicação em Multimédia que também desenvolveram investigações em paralelo⁴⁴⁴⁵.

Definiu-se um genérico de entrada e saudação final que foram introduzidas em cada episódio.

O genérico consistiu na apresentação do logótipo acompanhada da seguinte saudação inicial: “Bem-vindos ao Coisa Ciência”. Após isso acontecia uma transição, passando o apresentador a estar em plano e a dizer o seguinte: “O meu nome é Marcelo e vou ser o vosso apresentador”.

A saudação final consistiu na seguinte afirmação: “Fica bem e até ao próximo episódio”.

Aos guiões literários adicionaram-se algumas indicações técnicas essenciais para a fase de produção (gravação de imagem e de som). Os guiões dos três episódios encontram-se no Apêndice 11, no Apêndice 12 e no Apêndice 13.

Nesta fase selecionou-se um apresentador que pertencia à equipa de investigação. Antes de se avançar para a fase de produção efetuou-se um teste de apresentador com um membro da equipa. Tomou-se a decisão de avançar após a gravação e edição de um pequeno clip de teste. Reuniram-se os adereços (ver Figura 28) e deu-se início à fase de produção.

Procedeu-se à gravação da imagem num estúdio de *chroma key* (ver Glossário – **Chroma key**) com recurso a duas câmaras DSLR (ver Lista de Siglas e Abreviaturas) e a alguns projetores. As luzes foram ajustadas para a gravação do plano do apresentador e também para a gravação das simulações na mesa (ver Figura 27 e Figura 28).

⁴⁴ Santos, M. (2017) animação em vídeos para aprendizagem informal online: produção de conteúdos audiovisuais de ciências (Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro). Disponível em 20/07/20: <http://hdl.handle.net/10773/23372>

⁴⁵ Oliveira, B. [sem defesa concluída à data da publicação deste documento]



Figura 27- Ajuste de luz (esq.) no *Chroma Key* e (dta.) na mesa

(esq.) Anulação de sombras; (dta.) ajuste para a gravação do plano da mesa. O apresentador enverga a bata branca com a qual surge nos três episódios.

A gravação de som foi efetuada com recurso a um microfone *shotgun* (ver Glossário – **Microfone Shotgun**) e uma perche (visíveis na Figura 28) e registadas num gravador *Zoom* (ver Glossário – **Gravador Zoom**). Procedeu-se à gravação do som dos episódios e do *room tone* (*som do espaço*) (ver Glossário – **Room Tone**).



Figura 28 – (esq.) Testes de luz e som; (dta.) Adereços utilizados.

São visíveis na imagem alguns projetores e também a perche onde se instalou o microfone (não visível a *shotgun*).

Em paralelo com a pré e pós-produção dos vídeos teve lugar o processo de construção das animações. Como se relata em Santos (2017), dissertação de mestrado

de um dos membros da equipa de investigação, desenharam-se as imagens de base da animação com recurso a uma ferramenta de desenho vetorial e, em seguida, com recurso a um programa de criação de animações, desenharam-se, em camadas, os restantes elementos da animação. O desenvolvimento das animações foi sendo revisto pela equipa de modo a obter representações com a maior fidelidade possível aos processos naturais que se pretendiam esquematizar. Na Figura 29 ilustra-se esse processo de construção e revisão das animações, concretamente da imagem de base. Na imagem da esquerda surge um bloco de litosfera oceânica (ver Glossário – **Litosfera oceânica**) que sofre um mergulho sob uma litosfera continental (ver Glossário – **Litosfera continental**), representada no bloco à direita a cinzento e castanho que pretendia representar os fenómenos que ocorrem num limite convergente de placas tectónicas (ver Glossário – **Limite convergente de placas tectónicas**). Nesta imagem a representação do mergulho da placa oceânica não era fiel ao movimento real, pelo que se procedeu à correção que se representa na imagem mais à direita. A forma da parte mais superficial da litosfera continental foi igualmente corrigida de modo a garantir que a representação tinha em conta os princípios do equilíbrio isostático (ver Glossário – **Equilíbrio isostático**).

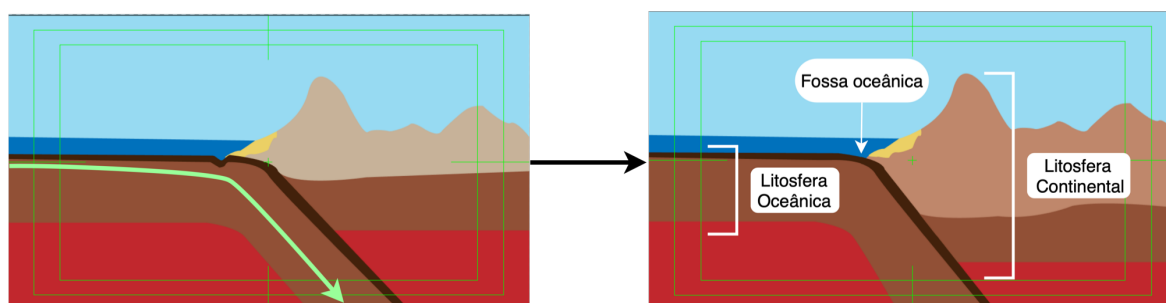


Figura 29 - Processo de construção da imagem de base de uma das animações.

A seta verde indica a correção a efetuar no desenho representativo de uma placa oceânica num limite convergente.

Às imagens construídas foi adicionado movimento (por exemplo o movimento que simula a descida da camada representativa da litosfera oceânica representada na Figura 29) com recurso à manipulação de pontos de ancoragem (ver Glossário: **Keyframes**) (ver Figura 30 à esquerda) no programa Adobe AfterEffects©. No mesmo programa foram adicionados os efeitos, por camadas, que simularam a

emissão de lava, de fumo, indicação de ocorrências sísmica, entre outros efeitos (ver Figura 30 à direita).

O fundo animado representado na Figura 31 à esquerda serviu de base a planos aproximados de cada limite (ver Figura 32) que acompanharam a narração do Vídeo #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA⁴⁶. Também nesse fundo foram adicionadas setas com efeito de movimento circular que ilustravam o movimento das correntes de convecção (ver Glossário – **Correntes de Convecção**) que são responsáveis pelo movimento das placas tectônicas (ver Figura 31). Esta animação surgiu no Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO⁴⁷.

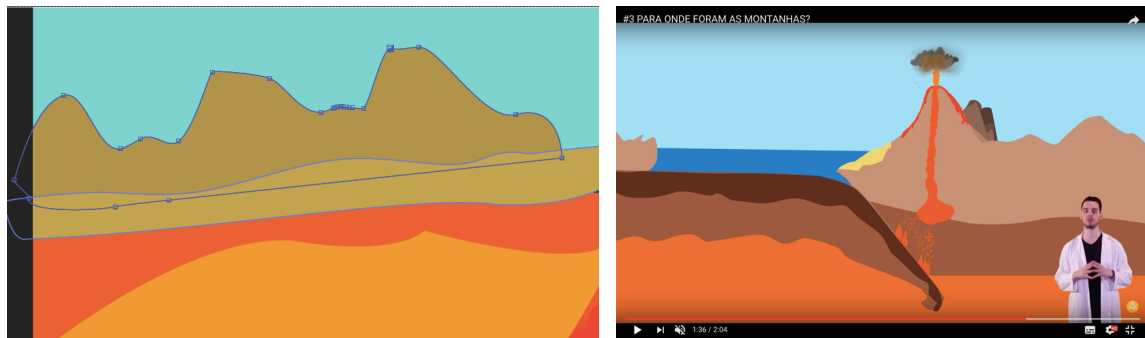


Figura 30 – Efeitos animados: (esq.) pré-visualização (dta.) aspecto final.

(dta.) recorte do vídeo final #3 Para onde foram as montanhas?⁴⁸. Magma, fumo e movimento da placa à esquerda adicionados no programa de edição de efeitos animados (Santos, 2017).

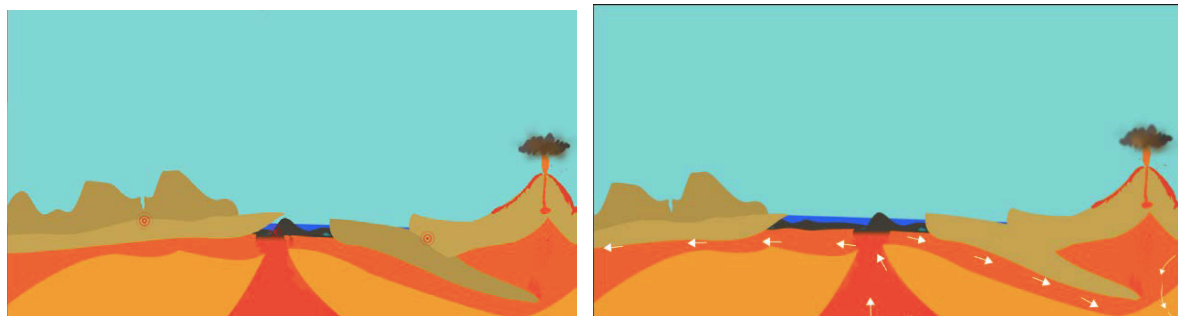


Figura 31 – (esq.) Animação de base; (dta.) setas com movimento.

⁴⁶ Vídeo #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA disponível em <https://bit.ly/2zF4CDz> (última consulta: 20/07/20)

⁴⁷ Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO disponível em <https://bit.ly/2SV6Qrc> (última consulta: 20/07/20)



Figura 32 – Planos aproximados a cada tipo de limite.

A- limite divergente; B- limite convergente; C- limite transformante. (Santos, 2017).

Procedeu-se de modo semelhante ao descrito na conceção de outras duas animações, uma representativa da estrutura interna da Terra e outra da Falha Açores-Gibraltar, que surgem respetivamente no Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO⁴⁷ e nos vídeos #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA ⁴⁶ e #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?⁴⁸.

Nos momentos em que o apresentador surgia sozinho em plano foi desenvolvido um cenário virtual, de acordo com as preferências manifestadas pelos participantes na Fase 2. Este cenário consistiu de um fundo branco com uma gradação para cinzento sobre o qual se moviam, aleatoriamente, modelos de átomos de cores distintas (ver Figura 33).

⁴⁸ Vídeo #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? disponível em <https://bit.ly/2ROmnb7> (última consulta: 20/07/20)



Figura 33 - Apresentador no cenário desenvolvido

(Santos, 2017)

Depois de concluídas as gravações e a construção das animações, procedeu-se à edição das imagens captadas, juntamente com as animações e alguns grafismos de acordo com as características identificadas previamente num programa de edição de vídeo. No mesmo programa adicionou-se o som e alguns efeitos como a que surge no início do terceiro vídeo (ver Figura 34) em que duas figuras humanas são substituídas por lagostins. Também se adicionaram textos e imagens com informações complementares (ver Glossário – **Infografia**) algumas delas com movimento associado tal como se apresenta na Figura 35.

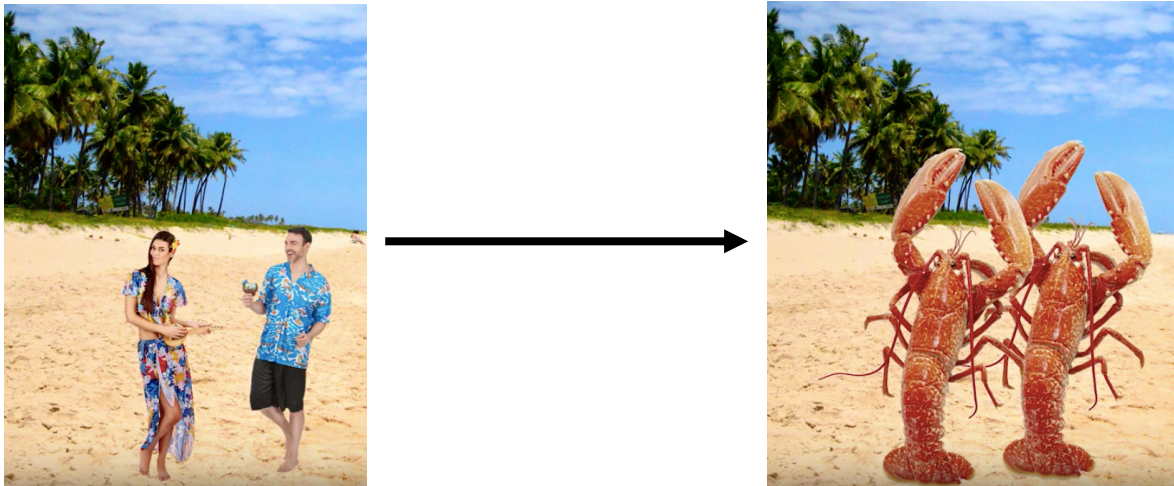


Figura 34 – Transição do vídeo final #3 Para onde foram as montanhas?⁴⁸

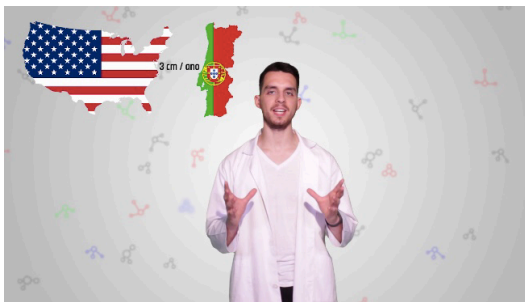


Figura 35 - Momentos com infografia

(esq.) momento do vídeo #1⁴⁷; (dta) Momento do vídeo #1⁴⁷ com infografia e movimento (Santos, 2017)

O processo de construção do logótipo Coisa Ciência bem como a conceção da restante identidade do canal são reportados na subsecção seguinte.

4.3.2 Processo de criação da identidade do canal Coisa Ciência no YouTube® e da presença nas redes sociais Facebook®, Instagram® e Twitter®

O canal Coisa Ciência, à semelhança de outros canais, pretendeu assumir-se como uma marca e foi necessário definir a identidade gráfica da mesma, iniciando-se esse processo com a criação do logótipo. O logótipo de uma marca consiste numa composição gráfica que representa a marca, podendo resultar da adaptação do nome da marca ou ser apresentado em conjunto com o mesmo (American Marketing Association, 1995) e, quando bem construído, permite a associação visual imediata à marca (T. Peters, 1999). De acordo com a descrição já efetuada em

Santos, (2017) escolheram-se um balão de *Erlenmeyer* e o modelo atômico de Niels Bohr, elementos gráficos de fácil associação visual às ciências experimentais. À composição gráfica foi adicionado o nome do canal. A evolução, traduzida em várias versões foi também apresentada em Santos (2017) e pode ser apreciada na Figura 36.



Figura 36 – versões de teste do logótipo do canal.

A imagem mais à direita foi a eleita como logótipo do canal Coisa Ciência.

O logótipo foi utilizado como imagem de perfil em todas as redes sociais⁴⁹, ⁵⁰, ⁵¹, ⁵² e o cenário animado desenvolvido para os vídeos foi adaptado para a utilização como *banner* no YouTube⁵⁰, Twitter⁵¹ e no Facebook⁵² (ver Figuras Figura 37, Figura 38 e Figura 39).

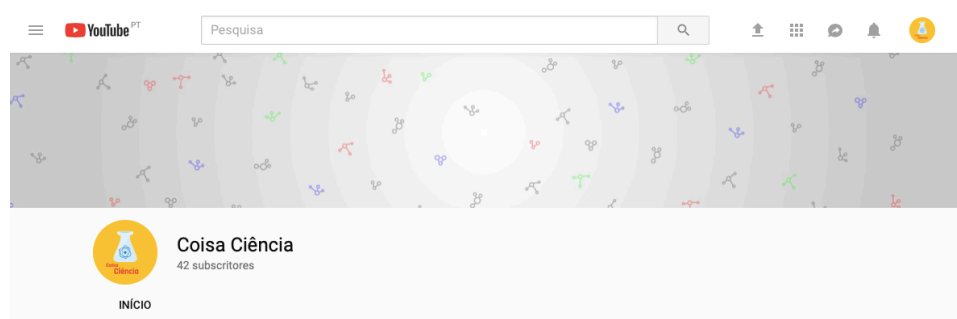


Figura 37- Aspeto da página inicial do canal Coisa Ciência no YouTube⁵⁰.

⁴⁹ Instagram Coisa Ciência: https://www.instagram.com/coisa_ciencia/ (última consulta de todas as Redes sociais referidas: 20/07/20)

⁵⁰ Canal Coisa Ciência: <https://bit.ly/2T27mDX>

⁵¹ Twitter® Coisa Ciência: <https://twitter.com/CoisaCiencia>

⁵² Facebook® Coisa Ciência: <https://www.facebook.com/coisaciencia/>

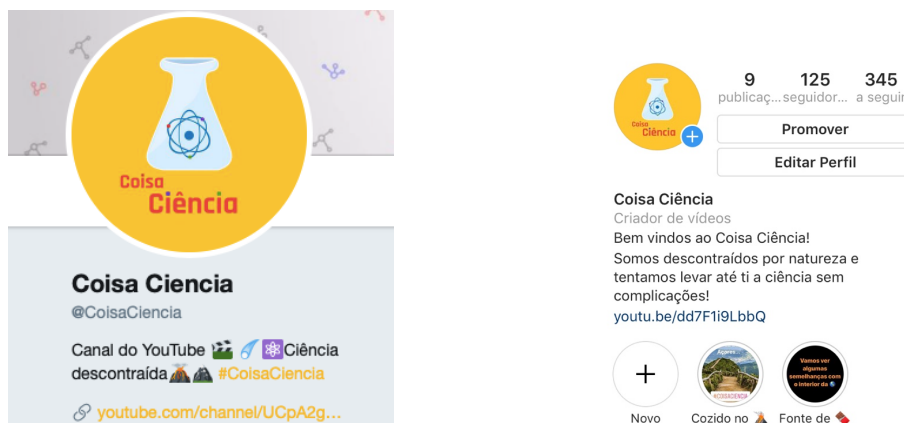


Figura 38- Páginas iniciais Coisa Ciência: (esq.) Twitter®⁵¹ e (dta.) Instagram®⁴⁹.

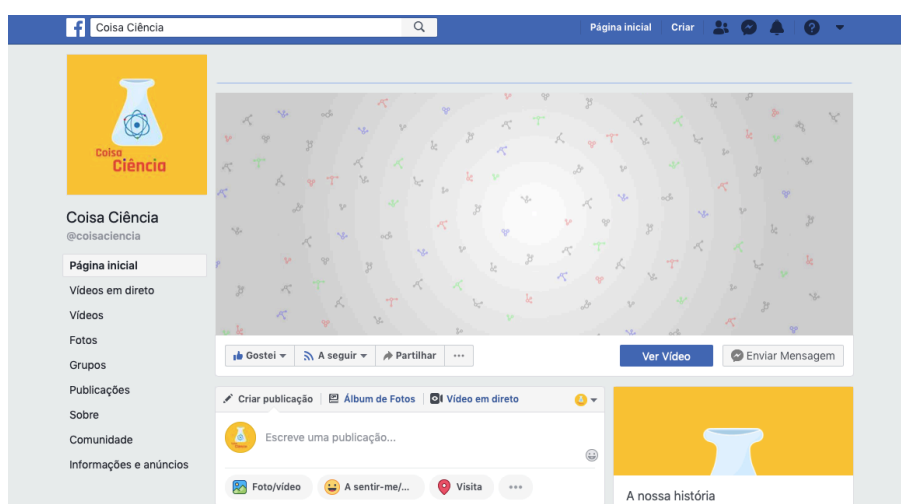


Figura 39 - Página inicial do canal no Facebook®⁵².

Tal como já se referiu na subsecção anterior, o logótipo foi ainda apresentado na introdução dos vídeos bem como no vídeo de apresentação⁵³ e em vários materiais utilizados na divulgação dos vídeos.

Como exemplo de emprego do logótipo em publicações de promoção aos vídeos, apresenta-se a publicação de agradecimento, publicada nas plataformas Facebook®, Instagram® e Twitter®, na Figura 40.

⁵³ Vídeo de apresentação Coisa Ciência: <https://bit.ly/2JWxTym> (última consulta: 20/07/20)

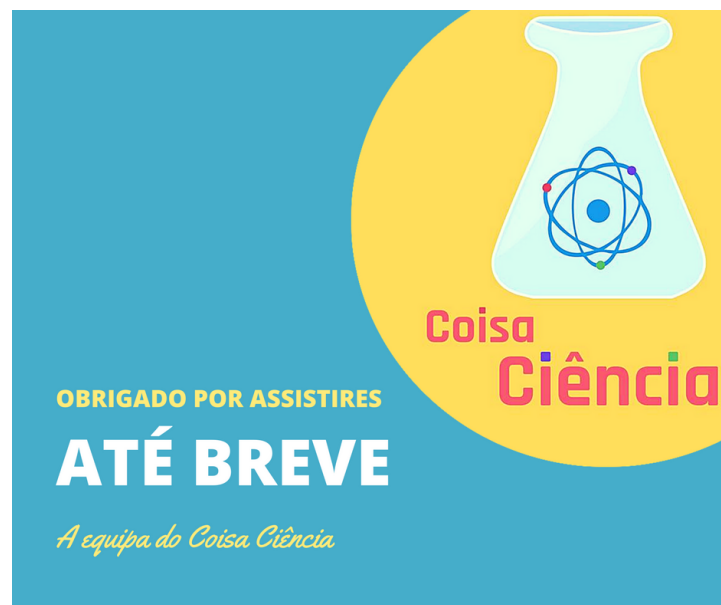


Figura 40 - Publicação de despedida após o período de divulgação de vídeos.

Os elementos textuais associados às publicações eram sempre enunciados pelo sujeito coletivo da equipa de produção como se reporta na Figura 40.

Na secção seguinte dá-se conta da operacionalização relativa à publicação dos conteúdos originais e respetiva avaliação.

4.4 Fase 4A – Etapa piloto de publicação e avaliação dos conteúdos vídeo e da estratégia de disseminação

Após o desenvolvimento dos conteúdos originais e da identidade do canal Coisa Ciência, elaborou-se a planificação da fase de publicação dos vídeos e interação com o público. Esta fase deu cumprimento ao terceiro objetivo específico da investigação: “Avaliar o potencial dos conteúdos criados e das estratégias de disseminação exploradas como impulsionadores da motivação dos jovens para o consumo de conteúdos vídeo educativos”. Nesta etapa implementou-se a estratégia de disseminação dos vídeos originais, lançaram-se questionários acompanhantes de cada vídeo original e, finalmente, realizou-se uma sessão de recolha de dados com visionamento dos vídeos originais, resposta aos questionários acompanhantes, resposta a um questionário longo e um momento de inquérito por *focus group*. Em seguida, são descritos os instrumentos desenvolvidos e aplicados na fase, bem

como os procedimentos realizados. Apresentam-se ainda os resultados e as principais conclusões da fase.

4.4.1 Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na fase 4A

De modo análogo ao descrito para a Fase 2, a caracterização metodológica dos instrumentos aplicados na Fase 4A surge na subsecção 3.2.4 no segmento de texto Instrumentos de recolha de dados. Em seguida avançam-se alguns detalhes acerca do modo como os instrumentos foram operacionalizados.

Inquéritos por questionário acompanhantes dos vídeos aplicados na Fase 4A

São apresentadas, na subsecção 3.2.4, no segmento de texto Inquéritos por questionário acompanhantes dos vídeos (4A), as matrizes dos questionários curtos que acompanhavam cada um dos vídeos originais publicados. No total foram três questionários (ver no Apêndice 14, no Apêndice 15 e no Apêndice 16 os enunciados), um para cada um dos vídeos, com três perguntas cada um, e que pretendiam avaliar três aspetos AV que se salientavam em cada vídeo. Foram implementados na aplicação Google Forms® sendo que o endereço de cada questionário foi incluído na descrição dos vídeos originais e por isso estava disponível publicamente na descrição dos vídeos. Solicitava-se a resposta ao questionário em algumas das publicações de promoção da visualização dos vídeos e a descrição de cada vídeo convidava igualmente o público a responder.

O primeiro questionário pretendia avaliar as dimensões da figura do apresentador, as infografias e a perceção da compreensão dos conceitos comparativamente aos recursos educativos formais.

Todos os itens do questionário foram avaliados com uma escala de cinco termos. No caso da avaliação da figura do apresentador usou-se uma escala em que o termo 1 correspondia a “apresentador muito pouco cativante” e o termo 5 a “apresentador muito cativante”. Para avaliar a presença de infografias o termo 1 da escala correspondia a “prejudicaram a minha vontade de assistir ao vídeo” e o termo 5 a “ajudaram muito a cativar-me para assistir ao vídeo”. A aferição da perceção dos conceitos foi avaliada através de uma escala em que o primeiro termo

correspondia a “os vídeos são muito menos esclarecedores” e o quinto termo correspondia a “os vídeos são muito mais esclarecedores”.

O segundo questionário avaliava as dimensões das animações, do ritmo da edição e do efeito do gancho inicial (pergunta). As animações e o gancho inicial foram avaliados com recurso a uma escala de cinco termos em que o termo 1 correspondia a “prejudic[ou/aram] muito a minha vontade de assistir ao vídeo” e o termo 5 a “ajud[ou/aram] muito a cativar-me para assistir ao vídeo”. O ritmo da edição foi avaliado com recurso a uma com três termos sendo o termo 1 correspondente a “demasiado lento” e o 3 a “demasiado rápido”.

O terceiro questionário avaliava as dimensões do gancho inicial (animação de baixa qualidade), da animação e da perceção da compreensão dos conceitos comparativamente aos recursos educativos formais. Gancho inicial e animação foram avaliados com recurso a uma escala com cinco termos sendo o primeiro “prejudicou muito a minha vontade de assistir ao vídeo” e o quinto “ajudou muito a cativar-me para assistir ao vídeo”. A comparação dos conceitos foi também avaliada com uma escala de cinco termos, contudo o primeiro termo correspondia a “os vídeos são muito menos esclarecedores” e o quinto termo correspondia a “os vídeos são muito mais esclarecedores”.

Registos eletrónicos das plataformas recolhidos na Fase 4A

Durante e após os intervalos de publicação de conteúdos recolheram-se os dados demográficos e de interação com os conteúdos que as plataformas disponibilizam por defeito.

O YouTube© fornece, através da funcionalidade *Analytics* do YouTube creator studio®, dados completos acerca dos utilizadores, número de visualizações, duração da visualização e origens do tráfego.

Recolheram-se, também, os dados brutos relativos à página do canal Coisa Ciência na rede social Facebook® que se referem ao número de gostos e de interações na página.

O Instagram® fornece dados demográficos a partir dos 100 seguidores num perfil do tipo comercial. Recolheram-se dados demográficos e detalhes de consumo dos seguidores do perfil.

Inquérito por focus group aplicado na Fase 4A

Foi também preparado um focus group com alunos. O Guião que orientou o momento de *focus group* da sessão de trabalho piloto que ocorreu enquadrada na Fase 4A, foi em tudo semelhante ao que se aplicou na Fase 2 (ver subsecção 4.2.1). A sessão foi organizada em duas partes, uma de visionamento de conteúdos vídeo seguida de resposta a um questionário e outra de *focus group*. O enunciado deste guião pode ser consultado no Apêndice 17. A transcrição da sessão piloto pode ser consultada no Apêndice 20. As perguntas planeadas a priori para a sessão piloto incidiam sobre os conteúdos originais de vídeo, os conteúdos satélite de promoção dos vídeos, sobre a estratégia de disseminação dos mesmos e ainda sobre o interesse na continuidade de visualização de conteúdos semelhantes aos originais. A formulação original das questões pode ser consultada no Apêndice 19

Inquérito por questionário aplicado na sessão piloto da Fase 4A

A matriz do questionário aplicado nas sessões de trabalho foi elaborada com base na matriz do instrumento semelhante aplicado na Fase 2 e foi apresentada na subsecção 3.2.4 no segmento textual Inquérito por questionário – piloto (4A). As perguntas permitiram avaliar as características dos vídeos originais e verificar se estas se mantinham de acordo com as preferências diagnosticadas na Fase 2. O questionário, construído na aplicação Google Forms® e distribuído aos participantes em papel, continha perguntas que permitiram caracterizar demograficamente o participante. Algumas questões pretendiam avaliar globalmente o canal Coisa Ciência e as atitudes associadas ao consumo dos conteúdos disponibilizados. A maioria das questões permitiu avaliar dimensões como a duração dos vídeos, a animação, o apresentador (a sua presença e discurso), as infografias, a música e efeitos sonoros, a edição, a linguagem e os cenários.

No questionário piloto, as seis primeiras perguntas pretendiam caracterizar a idade, a escolaridade, as plataformas (Facebook®, Instagram® e YouTube©) utilizadas

regularmente e através das quais tinha o participante interagido com os conteúdos Coisa Ciência. Todas previam resposta fechada. A questão número sete pretendia avaliar globalmente o canal Coisa Ciência. Esta pergunta listava afirmações para as quais se solicitava a seleção de um dos termos de uma escala de Lickert com cinco termos em que o termo 1 era “concordo totalmente” e o termo 5 “discordo totalmente”. As afirmações referiam-se à apreciação geral dos vídeos originais, ao interesse pelo receber recomendações para visualização destes vídeos e à sua inclusão nas rotinas de entretenimento e ainda à possibilidade de vídeos como os originais motivarem pesquisas ou questionamento adicional acerca das temáticas abordadas. As perguntas, tal como foram colocadas aos participantes podem ser consultadas no Apêndice 19)

As perguntas 8 a 14 do questionário focaram-se nas características associadas às dimensões técnicas e estéticas dos vídeos.

A categoria A1.1 Apresentador presente e a dimensão B- Discurso (subdimensão B2 – Estilo), foram avaliados nas perguntas 8 a 10 com escalas de Lickert de cinco termos (ver Apêndice 19).

As subdimensões A5 – Duração dos vídeos (pergunta 11), B3- Ritmo (B- Discurso) (pergunta 12) e A3 – Ritmo (A- Técnica) (pergunta 13) foram avaliadas com recurso a escalas de três termos em que o termo 1 correspondia a “demasiado curto/ lento” e o termo 3 a “demasiado curto/ rápido”. As questões formuladas estão disponíveis no Apêndice 19.

A pergunta 14 era referente às subdimensões A6 – Animação, B1 – Linguagem, A2 – Ritmo [de edição], A7 – Infografia, A4 – Banda sonora e A3 – Tipo de cenário, avaliando-as através de um conjunto de afirmações de uma escala de Lickert com cinco níveis sendo o primeiro correspondente a “concordo totalmente” e o quinto a “discordo totalmente”. As afirmações em avaliação podem ser consultadas no Apêndice 19.

A última secção pretendia avaliar a abertura dos participantes à continuidade da visualização de conteúdos vídeo educativos como os do Coisa Ciência. A pergunta número 15 pretendia aferir a abertura à continuidade e periodicidade de visualização sendo apresentadas como opções: “todos os dias”, “algumas vezes por mês”,

“mensalmente”, “ocasionalmente” e “nunca”. A última pergunta pretendia perceber em que momentos estariam os participantes dispostos a visualizar os conteúdos Coisa Ciência: em sala de aula, nos momentos de estudo individual e nos momentos de entretenimento. Para avaliar cada um dos momentos solicitava-se a escolha de um de três termos de uma escala em que o termo 1 era correspondente a “totalmente disposto” e o termo 3 a “nada disposto”.

Grelha de observação aplicada na sessão de trabalho da Fase 4A

Como meio complementar de recolha de dados utilizou-se uma grelha semiestruturada de observação dos comportamentos dos participantes aquando do visionamento dos vídeos. A grelha consta do Apêndice 18 e continha como categoria única de análise o tipo de reação dos participantes ao desenrolar dos vídeos, em lista de opções da qual constavam o riso, o aborrecimento ou a reação neutra. Na grelha havia ainda lugar para referir o código temporal do vídeo e um espaço para notas. O momento de *focus group* foi planeado de forma semelhante à do que ocorreu nas sessões da Fase 2, semiestruturado e com um moderador orientador da discussão (Belzile & Öberg, 2012).

4.4.2 Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4A

Na fase 4A começou-se por elaborar a planificação da disseminação dos vídeos e das publicações que os pretendiam promover. Esta planificação contemplou, para além da disseminação dos vídeos, a disseminação de pequenos desafios no Facebook® e de outras publicações (no Facebook® e no Instagram®) com o objetivo de recolher dados acerca das características dos conteúdos audiovisuais e da própria estratégia de interação com o público.

A estratégia desenvolvida era relativamente simples, baseada na partilha de conteúdo semelhante em duas plataformas de divulgação, o Facebook® e o Instagram®, sendo o Facebook® a principal plataforma explorada. O YouTube® foi a plataforma escolhida para publicar os vídeos.

Nos dias 6, 8 e 9 de novembro publicaram-se os três vídeos produzidos, um em cada uma das datas, no canal do YouTube®. Durante esses dias, nos dias imediatamente anteriores e nos dias imediatamente posteriores efetuaram-se publicações

que pretendiam promover o visionamento dos vídeos e a interação entre público e produtor dos vídeos. Nos momentos que antecederiam a publicação dos vídeos eram lançadas publicações com material dos vídeos. Publicaram-se imagens estáticas e pequenos clips animados, os GIF (ver glossário – **GIF**), acompanhados de legendas de promoção dos conteúdos. Construiu-se, ainda, uma publicação com um link externo e lançou-se uma publicação com um GIF de despedida. Apresenta-se, na Tabela 16, a distribuição das publicações durante os quatro dias em que se implementou a estratégia de disseminação. Tentou-se fazer coincidir o lançamento dos conteúdos com horas de lazer: à hora de almoço (entre as 12h00 e as 14h00), cerca das 17h00 ou após o jantar, entre as 20h00 e as 21h00.

Tabela 16 - Cronograma simplificado das publicações lançadas durante a Fase 4A.

Data	Detalhes da Publicação		Instrumento de Recolha de Dados	
	Plataforma	Descrição	Instrumento	Detalhes do Instrumento
6/11/17	Facebook®	Promoção do Vídeo 1	_____	_____
6/11/17	Instagram®	Promoção do Vídeo 1	_____	_____
06/nov	YouTube	Publicação do Vídeo 1	Questionário curto	Indicadores: apresentador; infografias; comparação entre o grau de clareza dos vídeos e o dos recursos educativos tradicionais
08/nov	Instagram®	Promoção do Vídeo 2	_____	_____
09/nov	Facebook®	Promoção do Vídeo 2	_____	_____
08/nov	YouTube	Vídeo 2	Questionário curto	Indicadores: animação; ritmo de edição; efeito da questão inicial no interesse para o visionamento do vídeo
09/nov	Facebook®	Promoção do Vídeo 2	_____	_____
09/nov	Facebook®	Pergunta-curiosidade com link externo	_____	_____
09/nov	Facebook®	Promoção do Vídeo 3	_____	_____
09/nov	Instagram	Promoção do Vídeo 3	_____	_____
09/nov	YouTube	Publicação do Vídeo 3	Questionário curto	Indicadores: gancho inicial; animação; comparação entre o grau de clareza dos vídeos e o dos recursos educativos tradicionais
10/nov	Facebook®	Bloopers gerais	_____	_____
13/nov	_____	_____	Questionários curtos; Questionário longo; focus group	Avaliação presencial com um grupo de participantes com o objetivo de esclarecer alguns dos dados obtidos com os questionários curtos e restantes instrumentos de recolha e dados das plataformas

Recolheram-se dados analíticos quantitativos das plataformas que permitiram medir o impacto da estratégia de disseminação dos conteúdos junto do público.

Durante a fase de disseminação lançaram-se links para questionários associados a cada vídeo publicado no YouTube®.

No dia 11 de novembro reuniram-se quatro participantes escolhidos de modo não aleatório, por conveniência, para avaliarem os conteúdos vídeo e o modo como foram disseminados nesta etapa piloto. Todos tinham participado na Fase 2 do estudo. Nesta sessão os participantes responderam aos três questionários curtos, cujos links eram disponibilizados na descrição dos vídeos e podiam ser respondidos num formulário da Google®, e que tinham registado baixas percentagens de resposta (enunciados disponíveis para consulta no Apêndice 14, no Apêndice 15, e no Apêndice 16). Estes foram respondidos a seguir ao visionamento de cada um dos vídeos. Durante a visualização dos referidos conteúdos os participantes foram observados, nas suas atitudes, pela investigadora com recurso a uma grelha de observação (ver Apêndice 18). Após esta tarefa os participantes responderam a um inquérito por questionário mais longo (ver Apêndice 19) e participaram num momento de *focus group* (ver Guião da sessão de trabalho disponível no Apêndice 17), ambos descritos na subsecção anterior.

Recolheram-se dados qualitativos provenientes da análise de conteúdo das intervenções dos participantes na sessão de trabalho e dados mistos provenientes do inquérito por questionário aplicado. Na subsecção seguinte apresentam-se os resultados da análise aos dados referidos.

4.4.3 Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4A

Nesta subsecção apresentam-se os resultados organizados por instrumento de recolha, à exceção dos dados provenientes dos momentos de *focus group* e de visionamento dos vídeos que são apresentados conjuntamente.

Resultados da análise dos registos eletrónicos das plataformas

As estatísticas fornecidas pelas plataformas permitiram verificar o alcance da estratégia de divulgação. O Facebook® conseguiu, no período de 29/10/18 a 25/11/17, um total de 37 visualizações, registou 20 gostos na página, e 47 interações. Os conteúdos partilhados surgiram no *feed* de notícias de 89 pessoas. Na

Figura 41 é possível perceber que apenas duas das cinco publicações registam interações no período considerado.

As tuas 5 publicações mais recentes >

Alcance: orgânico/pago Cliques em publicações Reações, comentários e partilhas ?

Data	Publicação	Tipo	Público-alvo	Alcance	Interação	Promoção
10-11-2017 18:35	 Fazer vídeos é trabalhoso e demora um bocadinho! Por outro lado consegue ser bem			23 	0 0	
09-11-2017 22:34	 Já viste o novo vídeo? Assiste já!			39 	1 1	
09-11-2017 12:06	 Os limites convergentes são tão especiais que merecem um vídeo só para eles.			15 	1 0	
09-11-2017 12:05	 Então que tal, está tudo tranquilo ou há algum sismo a abanar o teu mundo? Confere			26 	0 0	
09-11-2017 9:27	 Ainda não viste? Vê já se TENS UM VULCÃO DEBAIXO DA TUA CASA			29 	0 0	

Figura 41 – Página de estatísticas do Facebook® do canal Coisa Ciência.

Recorte de ecrã efetuado no dia 25 de novembro de 17.

O Instagram® foi a plataforma menos explorada. No dia 26 de novembro de 2017 registava oito seguidores e dois gostos em publicações. Efetuaram-se apenas três publicações e todas elas utilizaram imagens pertencentes aos vídeos. Uma vez que o Instagram® não permitia, à data da publicação, a partilha de hiperligações nas legendas associadas às publicações, em cada publicação era promovida a consulta do perfil onde estava disponível o link para o canal do YouTube® tal como é possível conferir na Figura 42. Não foi possível recolher dados demográficos pois estes apenas se encontravam disponíveis, à data da publicação, para contas comerciais com mais de cem seguidores.

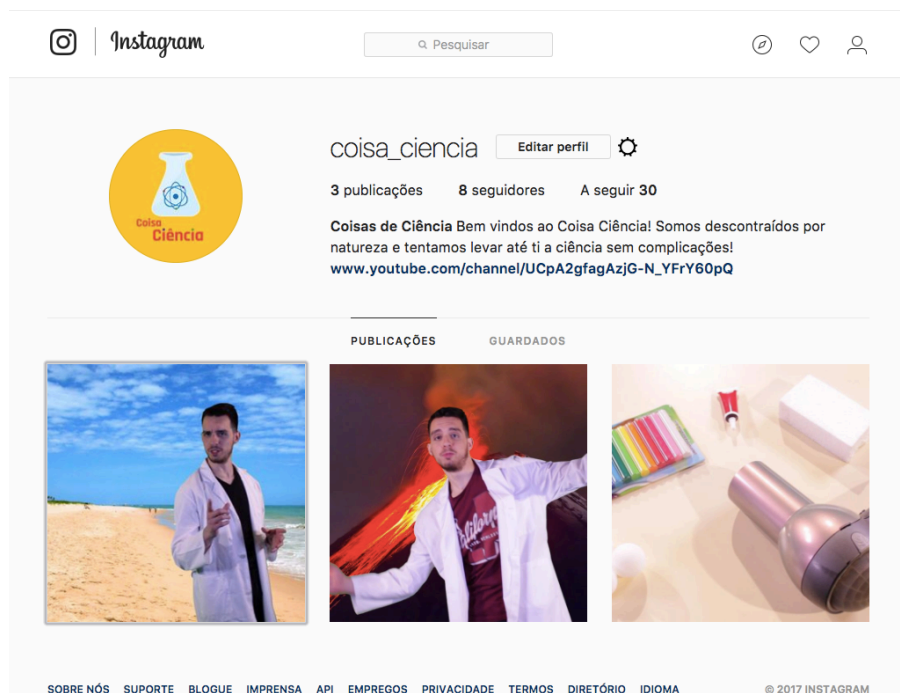


Figura 42- Perfil do Instagram no dia 26 de novembro de 2017 às 14h58.

No dia 25 de novembro de 2017 os vídeos registavam o número de visualizações que está registado na Figura 43. O primeiro vídeo (duração total de 2 minutos e 46 segundos) registava o maior número de visualizações (58) e este número decrescia para menos de metade no segundo (23) (duração total de 2 minutos e 59 segundos) e terceiro vídeo (19) (duração total: 2 minutos e 46 segundos). Registou-se um tempo médio de visualização de 52 segundos sendo que o segundo vídeo era o que registava um tempo de visualização superior, um minuto e dois segundos.

Vídeo	Tempo de exibição (minutos) ↓	Visualizações	Duração média da visualiz.	Porcentagem visualizada média
PLACAS EM MOVIMENTO	49 (56%)	58 (58%)	0:50	30%
TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA!	24 (28%)	23 (23%)	1:02	35%
PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?	14 (16%)	19 (19%)	0:44	36%

Figura 43 – Página de estatísticas do YouTube.

Recorte de ecrã retirado no dia 25 de novembro de 2017.

No dia 24 de novembro de 2017 registavam-se 18 inscritos no canal, um total de 100 visualizações, oito gostos e seis comentários em vídeos. Todos os acessos ao canal foram efetuados em Portugal, a maioria do tráfego (54%) era proveniente das páginas do canal (canais temáticos ou partilhas de outros criadores no separador comunidade - ver Glossário – **Tráfego a partir de páginas do canal**) seguida de origem externa (21%), por exemplo através de links para os vídeos publicados na

página do Facebook® do canal, 15% do tráfego era proveniente de origens desconhecidas como o acesso direto através do endereço dos vídeos e 9,8% do tráfego teve origem na pesquisa do YouTube®. Todas as reproduções aconteceram na página de exibição do YouTube®.

O canal foi divulgado, presencialmente, a um grupo informal nos dias 13 e 17 de novembro de 2017, dias em que o canal ganhou, respetivamente, seis e cinco inscritos.

No dia da sessão de trabalho, 11 de novembro de 2017, registou-se um pico de cerca de 14 minutos de visualização uma vez que os vídeos foram visionados na íntegra e revisitados ao longo da sessão.

Resultados relativos aos inquéritos acompanhantes dos vídeos originais

O inquérito por questionário acompanhante do Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO registou três respostas orgânicas e quatro dos participantes na sessão de trabalho, tendo registado um total de sete respondentes (N=7) cuja distribuição das respostas se apresenta na Tabela 17.

Tabela 17- Respostas Questionário #1 PLACAS EM MOVIMENTO.

Hipóteses de resposta (N=7) [respostas orgânicas – 3] 1 - *1 apresentador muito pouco cativante/ *2 prejudicaram a minha vontade de assistir ao vídeo/ *3 os vídeos são muito menos esclarecedores; 5- *1 apresentador muito cativante/ *2 ajudaram muito a cativar-me para assistir ao vídeo/ *3 os vídeos são muito mais esclarecedores					
Aspeto avaliado	1	2	3	4	5
Apresentador *1	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (42,9%) 	4 (57,1%)
Infografias *2	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (42,9%) 	4 (57,1%)
Abordagem aos conceitos *3	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (14,3%) 	2 (28,6%) 	4 (57,1%)

O apresentador foi avaliado positivamente por todos os respondentes: quatro respostas (57,1%) classificaram-no como cativante (nota 4) e três (42,9%) como muito cativante (nota 5). Tendo em conta apenas as respostas dos participantes na
















sessão de trabalho (N=4), dois (50%) classificaram o apresentador como cativante e, os restantes dois (50%), classificaram-no como muito cativante.

As infografias ajudaram à compreensão de todos os respondentes: três (42,9%) consideraram que ajudaram e quatro (57,1%) que ajudaram muito. Relativamente aos participantes na sessão, dois (50%) consideraram que ajudaram a compreender os conceitos e outros dois (50%) consideraram que estas ajudaram muito.

Os respondentes (N=7) consideram que a abordagem dos conceitos em vídeo é mais (dois respondentes, 28,6%) ou muito mais esclarecedora (4 respondentes, 57,1%) quando comparada com a apresentada nos manuais tradicionais. Apenas um respondente (14,3%) a classificou como igualmente esclarecedora comparativamente à apresentada em recursos educativos tradicionais. Na sessão, três participantes (75%) revelaram considerar os vídeos muito mais esclarecedores e um deles (25%) considerou-os mais esclarecedores comparativamente aos recursos educativos tradicionais (ver Tabela 17).

O inquérito por questionário acompanhante do Vídeo #2 TENS UM VULCÃO DE-BAIXO DE TUA CASA não registou qualquer resposta espontânea, sendo o total de respondentes igual ao número de participantes na sessão de trabalho (N=4). A distribuição das respostas apresenta-se na Tabela 18.

Tabela 18- Respostas Questionário #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA.

<p>Hipóteses de resposta (N=4) [respostas orgânicas – 0]</p> <p>1- *1, *3 prejudicaram muito a minha vontade de assistir ao vídeo/ *2 demasiado lento</p> <p>5- *1, *3 ajudaram muito a cativar-me para assistir ao vídeo/ *2demasiado rápido</p>					
Aspeto avaliado	1	2	3	4	5
Animação *1	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	2 (50%) 	2 (50%) 
Edição [ritmo] *2	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	4 (100%) 	0 (0%) 
Gancho inicial (pergunta) *3	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (25%) 	2 (50%) 	1 (25%) 
















Os participantes da sessão de trabalho do dia 11 de novembro de 2017 consideraram que a animação os cativou, dois (50%) consideram que os cativou (termo 4 da escala) e outros dois (50%) que os cativou muito para assistirem ao vídeo.

Todos (100%) consideram que o ritmo da edição era adequado.

A pergunta gancho-inicial foi classificada como neutra (termo 3 da escala) por um participante (25%), dois (50%) atribuíram o termo 4 da escala e um (25%) atribuiu o extremo 5 da escala, considerando a pergunta como muito cativante para a visualização do vídeo.

O questionário acompanhante do vídeo 3, à semelhança do anterior, não registou qualquer resposta do público em geral sendo o total de respondentes igual ao número de participantes na sessão de trabalho (N=4).

Tabela 19- Respostas Questionário #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?

Hipóteses de resposta (N=4) [respostas orgânicas – 0] 1- prejudicou muito a minha vontade de assistir ao vídeo/ os vídeos são muito menos esclarecedores; 5- ^{*1} 2 ajudou muito a cativar-me para assistir ao vídeo/ ^{*3} os vídeos são muito mais esclarecedores					
Aspeto avaliado	1	2	3	4	5
Gancho inicial (animação de baixa qualidade) ^{*1}	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (25%) 	1 (25%) 	2 (50%) 
Animação ^{*2}	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (75%) 	1 (25%) 
Abordagem aos conceitos ^{*3}	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	2 (50%) 	2 (50%) 

A animação com imagens de baixa qualidade foi classificada por dois participantes (50%) na sessão de trabalho como muito cativante (extremo 5), um (25%) classificou-a como cativante (termo 4) e o outro (25%) classificou-a como neutra (termo 3).

No que diz respeito à animação, três dos participantes (75%) consideraram-na como cativante (termo 4) e um deles (25%) como muito cativante (extremo 5).

Os respondentes consideraram que a abordagem dos conceitos em vídeo é mais (dois participantes, 50%) ou muito mais esclarecedora (dois participantes, 50%) quando comparada com a apresentada nos manuais tradicionais.







Resultados relativos ao inquérito por questionário [longo] 4A

Estiveram presentes na sessão de trabalho quatro participantes (N=4), três deles (75%) com 13 anos, frequentadores do 8.º ano sendo que dois (50%) deles eram do sexo feminino e um (25%) do sexo masculino. O quarto participante (um, 25%) tinha 14 anos, era do sexo masculino e frequentava o primeiro ano do curso profissional de Gestão.

Três dos participantes (75%) referiram utilizar regularmente o Instagram® e dois (50%) destes três participantes referiram que usavam ainda regularmente o YouTube (ver respostas na tabela).







Dois dos participantes (50%) tiveram conhecimento dos conteúdos Coisa Ciência através do canal do YouTube®, e um (25%) deles afirmou ter interagido também com a página de Facebook®. Um (25%) interagiu exclusivamente com os conteúdos do Instagram® e outro deles (25%) não interagiu com nenhuma das plataformas, não obstante os conteúdos lhe terem sido apresentados previamente (respostas na Tabela 20).

Tabela 20- Respostas - Questão 3 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4)		
	YouTube®	Facebook®	Instagram®
Utilização habitual	2 (50%) 	2 (50%) 	3 (75%) 
Interação com o Canal Coisa Ciência	2 (50%) 	1 (25%) 	1 (25%) 

As respostas à questão 4, na Tabela 21, permitiram apurar que apenas um dos participantes (25%) visualizou o primeiro vídeo antes da sessão (usa habitualmente o Facebook® e interagiu apenas com o canal).


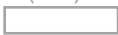


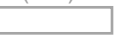
Tabela 21- Respostas - Questão 4 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4)		
	Vídeo #1	Vídeo #2	Vídeo #3
Visualização integral	1 (25%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Visualização parcial	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 

As dimensões técnicas do vídeo foram avaliadas pelos participantes através da resposta a vários itens do questionário.




Dois participantes (50%) consideraram a figura do apresentador equilibrada, um (25%) considerou-a demasiado descontraída e outro (25%) considerou-a rígida (ver Tabela 22), no entanto todos (100%) consideram que a figura era do seu agrado (ver Tabela 24).

Tabela 22- Respostas - Questão 7 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- demasiado descontraída; 5- demasiado rígida				
	1	2	3	4	5
Apreciação da figura do apresentador	1 (25%) 	0 (0%) 	2 (50%) 	1 (25%) 	0 (0%) 
















Todos (100%) consideraram que o discurso empregado era equilibrado (ver Tabela 23) e favorável à compreensão dos conceitos (ver Tabela 24).

Tabela 23- Respostas - Questão 8 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- demasiado descontraído; 3- demasiado científico		
	1	2	3
Complexidade do discurso	0 (0%) 	4 (100%) 	0 (0%) 

Todos (100%) concordaram que a linguagem facilitou a compreensão dos conceitos científicos (ver Tabela 24- Influência do estilo do discurso na compreensão dos conceitos).




Tabela 24- Respostas - Questão 9 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- concordo totalmente; 5- discordo bastante				
	1	2	3	4	5
Apreciação da figura do apresentador	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Influência do estilo do discurso na compreensão dos conceitos	4 (100%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação do ritmo do discurso	3 (75%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (25%) 	0 (0%) 

Foram três (75%) os participantes que afirmaram que a linguagem era simples e um (25%) afirmou não concordar nem discordar com a afirmação “Os vídeos do canal Coisa Ciência continham uma linguagem simples” (cf. Tabela 28).

Quando questionados sobre as suas preferências, relativamente à subdimensão B3 – Ritmo (dimensão B – Discurso), três (75%) consideraram o ritmo do discurso adequado às suas preferências e um (25%) manifestou-se parcialmente desagradado com o referido aspeto (Tabela 24). Já quando lhes foi solicitada uma avaliação ao ritmo do discurso todos (100%) o avaliaram como equilibrado (ver Tabela 25).

Tabela 25- Respostas - Questão 11 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- demasiado rápido; 3- demasiado lento		
	1	2	3
Ritmo do Discurso	0 (0%) 	4 (100%) 	0 (0%) 

Dois participantes (50%) avaliaram a edição como equilibrada e dois (50%) como rápida (cf. Tabela 26). Todos (100%) afirmaram ter apreciado o estilo de edição apresentado nos vídeos Coisa Ciência (cf. Tabela 28).

Tabela 26 - Respostas - Questão 12 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- demasiado lenta; 5- demasiado rápida				
	1	2	3	4	5
Apreciação do ritmo da edição	0 (0%) <input type="text"/>	0 (0%) <input type="text"/>	2 (50%) <input type="text"/>	2 (50%) <input type="text"/>	0 (0%) <input type="text"/>

Todos os participantes (100%) consideraram a duração dos vídeos adequada (cf. Tabela 27).



















































Tabela 27 - Respostas - Questão 10 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- demasiado curta; 3- demasiado longa		
	1	2	3
Duração	0 (0%) <input type="text"/>	4 (100%) <input type="text"/>	0 (0%) <input type="text"/>

Através das respostas à questão 13 (Tabela 28) todos (100%) os participantes manifestaram agrado pelos momentos em que animação e apresentador surgiam em simultâneo. Dois (50%) afirmaram preferir os momentos do vídeo com animação. Os mesmos que afirmaram preferir a animação (50%), quando questionados se preferiam os momentos em que só o apresentador estava presente, foram coerentes discordando dessa hipótese.

Todos (100%) apreciaram as infografias contidas nos vídeos bem como os efeitos sonoros e música contida nos vídeos, e ainda o cenário apresentado (ver Tabela 28).

Tabela 28- Respostas - Questão 13 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- concordo totalmente; 5- discordo totalmente				
	1	2	3	4	5
Apreciação dos momentos de animação	1 (25%) 	1 (25%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação dos momentos em que só o apresentador surgia em plano	2 (50%) 	0 (0%) 	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 
Apreciação dos momentos em que apresentador e animação surgiam em simultâneo	3 (75%) 	1 (25%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação da complexidade da linguagem	2 (50%) 	1 (25%) 	1 (25%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Influência da complexidade da linguagem na compreensão dos conceitos	3 (75%) 	1 (25%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação do ritmo da edição	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação da infografia	1 (25%) 	3 (75%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação da música de fundo	4 (100%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação dos efeitos sonoros	1 (25%) 	3 (75%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Apreciação do cenário	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 

A apreciação global dos vídeos e do canal foi efetuada através da manifestação da concordância com um conjunto de afirmações presentes no questionário (questão 6). Todos (100%) concordaram com a afirmação “Apreciei assistir aos vídeos do canal Coisa Ciência”.

No questionário, dois participantes (50%) afirmaram concordar com a afirmação “Se o YouTube me recomendasse este canal eu seria subscritor”, um mostrou-se neutro (25%) e outro (25%) discordou parcialmente (ver Tabela 29).




































Dois participantes (50%) não se mostraram disponíveis para assistir a vídeos sobre conteúdos escolares, concordando com a afirmação “No tempo que disponho para

visualizar vídeos de entretenimento não há espaço para vídeos de conteúdos escolares”, um (25%) revelou-se neutro e apenas um (25%) admitiu estar disponível (ver Tabela 29).

Três participantes (75%) discordaram da afirmação: “Os vídeos do canal Coisa Ciência estimularam-me a procurar outros vídeos do mesmo género nos meus tempos livres”, enquanto que um (25%) afirmou concordar com a afirmação.

Os três participantes em condições de o fazer (75% da amostra) mostraram-se favoráveis à afirmação “Os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me curioso por isso vou querer questionar o meu professor de Ciências acerca desses temas”. Os mesmos três participantes (75%) discordaram da afirmação do questionário “Os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me com dúvidas por isso vou querer questionar o meu professor de Ciências acerca desses temas”. Também esses três participantes (75%) concordam com a afirmação “Os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me curioso por isso vou querer ver outros vídeos de Ciências (mais informativos)”.






Tabela 29- Respostas - Questão 6 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4) 1- concordo totalmente; 5- discordo totalmente				
	1	2	3	4	5
Apreciação da experiência de visualização	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Predisposição para subscrição do canal	2 (50%) 	0 (0%) 	1 (25%) 	1 (25%) 	0 (0%) 
Inclusão de vídeos científicos nos momentos dedicados ao entretenimento	0 (0%) 	2 (50%) 	1 (25%) 	1 (25%) 	0 (0%) 
Influência da visualização dos vídeos originais na pesquisa de outros semelhantes	0 (0%) 	1 (25%) 	0 (0%) 	3 (75%) 	0 (0%) 
Influência da visualização dos vídeos originais na busca por informação adicional junto do professor de Ciências Naturais*	2 (50%) 	1 (25%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 
Influência da visualização dos vídeos originais na necessidade de esclarecimento de dúvidas junto do professor de Ciências Naturais*	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (75%) 
Influência da visualização dos vídeos originais na pesquisa de outros vídeos informativos	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (25%) 	3 (75%) 

*Um dos participantes não frequentava a disciplina










Dois participantes (50%) admitiram, em situações futuras, estar abertos à visualização de vídeos como os Coisa Ciência algumas vezes por mês e dois (50%) admitiram estar disponíveis para fazê-lo ocasionalmente (ver Tabela 30).

Tabela 30- Respostas - Questão 14 do Questionário Longo.

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=4)				
	nunca	ocasional	mensal	algumas vezes por mês	diária
Periodicidade de visualização de vídeos Coisa Ciência	0 (0%) 	2 (50%) 	0 (0%) 	2 (50%) 	0 (0%) 

Os três participantes em condições para tal (75% da amostra) admitiram estar totalmente interessados em visualizar vídeos do estilo dos apresentados no canal Coisa Ciência em sala de aula ou nos momentos de estudo individual (ver Tabela 31).

Tabela 31- Respostas - Questão 15 do Questionário Longo

Aspeto avaliado (contexto de visualização de vídeos originais)	Hipóteses de resposta (N=4) Disposição		
	Total	Parcial	Nenhuma
Sala de aula	3 (75%) 	1 (25%) 	0 (0%) 
Estudo individual	2 (50%) 	2 (50%) 	0 (0%) 
Entretenimento	0 (0%) 	3 (75%) 	1 (25%) 

Resultados relativos aos momentos de visionamento de vídeo e de focus group da sessão de trabalho

A árvore de categorias de análise de conteúdo é apresentada no Apêndice 21e a sua elaboração contém categorias que divergem das dimensões do estudo apresentadas na Tabela 2 no segmento Objetivos e na subsecção 3.2.1 e outras emergentes.

Os resultados que em seguida se descrevem são referentes a quatro participantes (N=4), os mesmos que responderam ao questionário. No *focus group* três participantes (75%) confirmaram a resposta dada ao inquérito por questionário, afirmando a utilização regular da rede social Instagram® e, adicionalmente da rede social Twitter®. No mesmo momento, dois participantes (50%) referiram utilizar regularmente o Snapchat®. O quarto participante (25%) referiu a utilização predominante do Facebook®.

Apenas um dos participantes (25%) referiu ter visualizado o primeiro vídeo antes da sessão, em casa e imediatamente antes da hora da sessão de trabalho.

Os conceitos científicos abordados nos vídeos eram familiares a todos os participantes (100%). Todos (100%) referiram que consideravam o tema abordado nos vídeos pouco cativante como tema de vídeos de entretenimento, contudo gostariam de ter tido conhecimento dos vídeos à época em que abordaram os conteúdos na disciplina de Ciências Naturais.

Todos (100%) manifestaram ter apreciado assistir aos vídeos e os dados da observação confirmaram o interesse no momento da visualização, contudo nenhum (0%) dos participantes subscreveu o canal.

Três participantes (75%) referiram como ponto positivo “o à vontade da explicação”. Descontraído, simpático ou cativante, foram palavras usadas para descrever o apresentador.

Um dos participantes (25%) referiu que o ritmo do discurso poderia ser demasiado rápido para um adolescente com necessidades educativas especiais.

Dados da observação durante o visionamento dos vídeos confirmaram que os participantes não desviaram consideravelmente o olhar do vídeo ao longo de todo o episódio, o que foi interpretado como indicativo de que a duração dos vídeos era adequada ao público-alvo dos conteúdos.

Dois participantes (25%) referiram como aspeto negativo os momentos em que o apresentador surgia no canto da imagem, uma vez que, de acordo com estes, se perdia a definição dos gestos do apresentador com o visionamento em tamanho pequeno.

Os participantes confirmaram a adequação do aspeto gráfico às suas preferências. Três participantes (75%) destacaram claramente as animações como ponto positivo. Dois participantes (50%) destacaram ainda a utilização de materiais reais como auxiliares da explicação e referiram que estes tinham sido importantes para a compreensão dos fenómenos.

Os participantes (100%), quando questionados durante o *focus group*, revelaram não se recordar com certeza da presença de música de fundo nos três vídeos.

Três dos participantes (75%) referiram preferir um cenário mais contextualizado e sugeriram mesmo a alteração deste elemento.

Finalmente, os participantes (100%) consideraram que a *Thumbnail* do Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO não era representativa do mesmo. Os comentários foram no sentido da *Thumbnail* ser constituída por uma imagem representativa do conteúdo do vídeo.

Foi possível perceber no *focus group* que, nos momentos dedicados ao consumo de conteúdos entretenimento, um dos participantes (25%) não se mostrou disposto a incluir vídeos como os apresentados, já os restantes três apenas se mostraram dispostos a fazê-lo, ainda que admitindo apenas o consumo secundário de vídeos semelhantes aos do Coisa Ciência. O participante que à data já não frequentava a disciplina de Ciências Naturais (25%) admitiu vir a incluir este tipo de vídeos na sua rotina de consumo informal.

Percebeu-se que, na hora de consumir vídeo online, os participantes (100%) efetuam a escolha do conteúdo a visualizar na página das subscrições do YouTube® e um conteúdo semelhante aos do canal Coisa Ciência não ocuparia um lugar cimeiro na hierarquia das prioridades de visualização.

Os participantes (100%) afirmaram não terem persistido dúvidas após a visualização dos conteúdos e admitem ainda que utilizariam os recursos Coisa Ciência como meio de clarificação de dúvidas em conceitos integrados no currículo formal da disciplina de Ciências Naturais.

O Vídeo #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS terceiro vídeo foi o favorito de três participantes (75%). O Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO foi o favorito de um participante (25%). O Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO foi o menos

apreciado por um (25%) dos participantes. Para três dos participantes (75%) o Vídeo #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA foi o menos apreciado de todos.

Dois participantes (50%) admitiram que a periodicidade de lançamento dos vídeos (de dois em dois dias) era adequada em qualquer época do ano, sendo que um participante (25%) admitiu que o lançamento diário seria adequado durante os períodos de avaliação escolar.

O quarto elemento (25%), que já não frequentava a disciplina de Ciências Naturais afirmou que gostaria de ter visualizado vídeos em sala de aula, semelhantes aos Coisa Ciência, à época em que frequentou a disciplina. Os três participantes que frequentavam a disciplina (75%) admitiram ter interesse em visualizar vídeos como os apresentados em períodos de avaliação.

Percebeu-se que os participantes (100%) estavam predispostos a partilhar estes vídeos com amigos, tanto nas redes sociais, como em conversa. Referiram não ter o hábito de partilhar os conteúdos que habitualmente consomem pois afirmam conhecer as preferências dos amigos, referindo apenas ter o hábito de discutir em conversa os assuntos dos vídeos.

Os participantes (100%) afirmaram não ter o hábito regular de comentar ou avaliar os vídeos diretamente na sua página de apresentação, avaliando-os positivamente apenas quando gostam muito. No caso de os conteúdos não serem do seu agrado desistem da visualização sem registar a sua avaliação negativa.

4.4.4 Principais conclusões emergentes da Fase 4A

Nessa sessão recolheram-se alguns dados que, em conjunto com os dados das plataformas já apresentados, permitiram traçar algumas conclusões provisórias e serviram de base à reelaboração da estratégia de divulgação que foi lançada na fase 4B.

A interação conseguida, entre público e criador de conteúdos, não foi satisfatória, tal como os registos eletrónicos dão conta. Percebeu-se, de acordo com as interações registadas no *focus group*, que a aposta na rede social Facebook® como principal plataforma de promoção dos conteúdos originais não permitiu ir ao encontro

do público-alvo dos conteúdos. Percebeu-se que, na Fase 4B, seria adequado divulgar os conteúdos noutras redes sociais, como o Instagram® ou o Twitter® por serem as mais utilizadas, de acordo com as referências dos jovens participantes na sessão.

Tendo em conta a taxa de resposta autónoma e espontânea aos inquéritos curtos, acompanhantes dos vídeos, que foi muito baixa, apenas 3 respostas ao questionário acompanhante do Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO, percebeu-se que esta não foi uma boa estratégia para conseguir a reação dos visualizadores dos vídeos. Os jovens não têm por hábito dar *feedback* aos vídeos que consomem, não o fazem para os vídeos que apreciam e com mais dificuldade o fariam voluntariamente para um conteúdo de um criador pouco conhecido como é o caso do canal Coisa Ciência.

A avaliação das dimensões A- Técnica, B- Discurso e C- Estrutura narrativa dos vídeos permitiu igualmente traçar algumas conclusões provisórias.

No que diz respeito ao apresentador, a sua figura foi avaliada positivamente. No questionário acompanhante do Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO, que registou sete respostas, três delas autónomas, a figura do apresentador foi avaliada positivamente (termos 4 e 5 de uma escala de cinco termos) por todos. No inquérito por questionário longo, todos os participantes referiram que o apresentador era do seu agrado, contudo um dos participantes considerou-a rígida. Durante o *focus group* surgiram referências que revelaram agrado pela figura do apresentador.

O discurso do apresentador foi considerado claro e não demasiado complexo, de acordo com os resultados do inquérito por questionário. A abordagem dos conceitos em vídeo foi, inclusive, avaliada como mais esclarecedora comparativamente a recursos educativos mais tradicionais nos questionários curtos acompanhantes dos vídeos #1- PLACAS EM MOVIMENTO e #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?. O ritmo do discurso foi do agrado dos participantes, de acordo com dados do questionário longo, contudo, no *focus group*, houve uma referência à desadequação do ritmo rápido para públicos com necessidades educativas especiais.

A duração dos vídeos foi avaliada como adequada no questionário longo e, de acordo com dados relativos à observação dos participantes durante o visionamento,

não houve períodos assinaláveis de desvio do olhar do ecrã, o que se interpretou como uma corroboração da avaliação efetuada através do instrumento de inquérito. O ritmo da edição foi interpretado como do agrado dos participantes, de acordo com os dados do questionário longo e também de uma das perguntas do questionário curto acompanhante do vídeo 2.

Os momentos de animação foram do agrado dos participantes, de acordo com dados do questionário longo e dos questionários acompanhantes dos vídeos #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA e #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?. No *focus group* também destacaram positivamente as animações e as simulações com materiais presentes no Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO. De acordo com dados do inquérito por questionário, o cenário foi do agrado dos participantes, contudo, durante o *focus group*, foram dadas sugestões para a sua melhoria uma vez que os participantes referiram preferir um cenário mais contextualizado nos assuntos abordados nos vídeos.

As infografias foram apreciadas pelos participantes e tiveram, segundo eles, um papel relevante na compreensão dos conceitos abordados nos vídeos, de acordo com dados do questionário longo e do questionário curto acompanhante do Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO.





Os participantes afirmaram ter gostado da música e dos efeitos sonoros, de acordo com dados do questionário longo, no entanto, e de acordo com dados do *focus group*, os participantes não se recordavam se esta tinha estado presente nos três vídeos.

Integrar conteúdos de temática escolar nas rotinas de entretenimento revelou-se um cenário pouco provável, de acordo com dados do questionário longo e do momento de *focus group*. Contudo, os participantes revelaram-se recetivos à integração deste tipo de conteúdo mais ligeiro na planificação das aulas ou até nas suas rotinas individuais de estudo.

De modo a sistematizar as conclusões da Fase 4A construiu-se a Tabela 32 que se apresenta em seguida.

Tabela 32 - Síntese das conclusões relativas à Fase 4A.

Código de cores:

 Dimensões validadas positivamente
  Dimensões cuja validação foi inconclusiva
  Dimensões validadas negativamente
  Dimensões não avaliadas

Dimensão	Subdimensão	Categoria		Validação			
				Fase 2	Fase 4A	Fase 4B	Fase 4C
A - Técnica	A1 - Apresentador	A1.1 - Apresentador presente					
		A1.2 - Apresentador ausente e em voz-off					
		A1.3 - Apresentador ausente					
	A2 - Ritmo	A2.1 - Edição Convencional					
		A2.2 - Edição Rápida					
	A3 - Tipo de Cenário	A3.1 - Cenário virtual					
		A3.2 - Cenário de estúdio					
		A3.3 - Cenário Real	A3.3.1 - Nos contextos do conteúdo				
			A3.3.2 - Cenário neutro				
	A4 - Banda Sonora	A4.1 – Música					
		A4.2 – Efeitos					
	A5 - Duração dos vídeos	A5.1 – curta					
		A5.2 - Média					
		A5.3 - Longa					
	A6 - Animação	A6.1 - 2D					
		A6.2 - 3D					
		A6.3 - <i>Stopmotion</i>					
	A7 - Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc					
B - Discurso	B1 - Linguagem	B1.1 - Linguagem complexa					
		B1.2 - Linguagem simples					
	B2 - Estilo	B2.1 -Descontraído					
		B2.2 - Humorístico					
		B2.3 - Sério					
	B3 - Ritmo	B3.1 - Rápido					
		B3.2 - Lento					
C - Estrutura Narrativa	C1 - Estrutura Audiovisual	C1.1 - Gancho inicial					
		C1.2 - Questão inicial					
		C1.3 - Sequência de ideias					
		C1.4 - <i>Bloopers</i>					
D - Conteúdo	D1 - Densidade	D1.1 – Abordagem superficial					
		D1.2 – Abordagem profunda					
E - Promoção	E1 – Estratégia de comunicação	E1.1 - Unidirecional					
		E1.2 - Bidirecional					
		E1.3 - Interativa					

4.5 Fase 4B – Etapa final de publicação e avaliação dos conteúdos vídeo originais produzidos na Fase 3 e da estratégia de disseminação associada

As conclusões da Fase 4A permitiram a reelaboração da estratégia de disseminação dos conteúdos originais. Esta estratégia foi implementada e acompanhou o lançamento dos conteúdos originais produzidos na Fase 3. Uma vez mais procurou-se cumprimento ao terceiro objetivo específico da investigação: “Avaliar o potencial dos conteúdos criados e das estratégias de disseminação exploradas como impulsionadores da motivação dos jovens para o consumo de conteúdos vídeo educativos”.

À semelhança da estrutura de apresentação adotada nas fases anteriores, apresentam-se as descrições dos instrumentos de recolha de dados e dos procedimentos aplicados. Apresentam-se ainda os resultados e as conclusões da respetiva fase.

4.5.1 Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 4B

Registos eletrónicos das plataformas

Durante e após os intervalos de publicação de conteúdos recolheram-se os dados demográficos e de interação com os conteúdos que as plataformas disponibilizam por defeito. Recolheram-se dados semelhantes aos referidos em 4.4.1.

Inquérito por focus group

O Guião aplicado na sessão de trabalho da fase 4A sofreu alguns reajustes, agrupando-se as questões do *focus group* por temas, colocando-se questões mais específicas e utilizando-se uma apresentação de slides como guia da sessão. O Guião da sessão final pode ser consultado no Apêndice 22, a apresentação utilizada está disponível no Apêndice 25 e a transcrição da sessão no Apêndice 24. As perguntas desenvolvidas para aplicar nesse momento podem ser consultadas, na sua enunciação original, no Apêndice 23. Estas pretendiam auscultar os

participantes acerca dos vídeos originais (pontos positivos, pontos negativos, periodicidade de publicação e interação com os mesmos), acerca dos conteúdos de promoção dos vídeos nas plataformas Instagram®, Facebook® e Twitter®) e ainda acerca dos contextos de visualização habitual de vídeo e acerca da abertura à continuidade de visionamento de vídeos semelhantes aos Coisa Ciência.

Inquérito por questionário aplicado nas sessões de trabalho finais da Fase 4B

Este questionário foi semelhante ao descrito na subsecção 4.4.1, sofrendo apenas pequenas modificações. Estas modificações justificaram-se uma vez que, por exemplo, o Twitter® não tinha sido contemplado na fase piloto de disseminação e foi introduzido na estratégia de disseminação reformulada. Da mesma forma outras alterações foram efetuadas e justificaram a revisão do instrumento. A formulação das questões foi revista também para ser o mais aproximada possível da utilizada no questionário aplicado na Fase 2. Na fase piloto (4A) eliminaram-se algumas perguntas de caracterização sociodemográfica e alterou-se a dimensão da escala de respostas (algumas escalas passaram a contemplar cinco termos em substituição dos três termos ou hipóteses de resposta do questionário da Fase 2). Questões como a 15 do Apêndice 7 deram lugar a formulações semelhantes à da questão 16 do Apêndice 23. Este questionário foi elaborado na aplicação Formulários da Google® e distribuído aos participantes em papel. A matriz do mesmo foi apresentada na subsecção 3.2.4, concretamente no segmento Inquérito por questionário final (4B) e o enunciado deste questionário encontra-se disponível para consulta no Apêndice 23.

A primeira secção do questionário destinava-se a caracterizar o participante demograficamente (idade, género, ano de escolaridade, dispositivos digitais ao seu dispor e conhecimento prévio dos conceitos científicos abordados nos vídeos), caracterizar o seu estilo de consumo AV (intervalo de tempo médio diário, plataformas de consumo e assunto dos vídeos) e o consumo dos vídeos e conteúdos de promoção Coisa Ciência em particular (ocorrência/ de consumo, duração do consumo, periodicidade e plataforma de interação com os mesmos).

A segunda secção do questionário pretendia avaliar as características referentes às dimensões A- Técnica e B – Discurso dos vídeos Coisa Ciência. Na questão 13 solicitava-se aos participantes a indicação de conceitos presentes nos vídeos Coisa Ciência dos quais se recordavam. Nas questões 14 e 15 solicitava-se, com o auxílio de uma lista, a indicação dos aspetos que tinham sido, respetivamente, do agrado e que não tinham sido do agrado do participante.

As questões 16 a 20 solicitavam a avaliação de aspetos relacionados com as subdimensões A5 – Duração dos vídeos, A2 – Ritmo [da edição], B3 – Ritmo [do discurso], B2- Estilo [do discurso] e ainda da categoria A1.1 – Apresentador presente com recurso a uma escala de Lickert com cinco termos cujo termo 1 correspondia a “demasiado longa/ lenta[o]/rígido” e o termo 5 a “demasiado curta/ rápida[o]/ descontraído”. A enunciação original deve ser consultada no Apêndice 23.

A questão 21 solicitava a avaliação das subdimensões A2 – Ritmo [da edição], B3 – Ritmo [do discurso], B1- Linguagem, A6 – Animação e ainda das categorias A1.1 – Apresentador presente e A3.1 – cenário virtual com recurso a um conjunto de afirmações para as quais se solicitava a expressão da concordância do participante com as mesmas através da seleção de uma das cinco opções de uma escala de Lickert cujo termo 1 correspondia a “concordo totalmente” e o termo 5 a “discordo totalmente”. As afirmações podem ser consultadas no Apêndice 23.

A terceira secção do questionário pretendia avaliar, de forma global, o canal Coisa Ciência. Esta secção consistia numa pergunta única com um conjunto afirmações em relação às quais se solicitava a manifestação da concordância do participante com as mesmas através de uma escala de Lickert igual à utilizada na questão 21. As questões eram relativas à apreciação geral dos vídeos, à abertura à visualização futura de conteúdos semelhantes e ainda à busca por esclarecimento ou conhecimento adicional estimulada pelo visionamento dos vídeos originais.

A quarta secção, através de uma pergunta única nos mesmos moldes da referida anteriormente, pretendia avaliar a estratégia de disseminação levada a cabo. As afirmações em avaliação eram relativas à apreciação dos conteúdos de promoção dos vídeos e ao modo de seguimento para o visionamento dos conteúdos originais.

A quinta e última secção pretendia avaliar a abertura dos participantes à continuidade da visualização dos conteúdos Coisa Ciência. A questão 24 pretendia conhecer a periodicidade com que o participante estaria disposto a visualizar, num momento futuro, vídeos do canal Coisa Ciência, enquanto que a questão 25 pretendia aferir o interesse na visualização em diferentes contextos como a sala de aula, os momentos de estudo individual ou os momentos de entretenimento. Para tal solicitou-se a seleção de um de três níveis de interesse, “totalmente disposto”, “parcialmente disposto” ou “nada disposto”, para cada um dos contextos referidos. Todas as questões podem ser consultadas, tal como foram apresentadas aos participantes, no Apêndice 23.

Grelha de observação aplicada na sessão de trabalho da Fase 4B

Utilizou-se a mesma grelha de observação que já foi descrita em 4.4.1, no segmento “Grelha de observação aplicada na sessão de trabalho da Fase 4A”.

4.5.2 Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4B

Tendo em conta os resultados da Fase 4A, e de modo a perceber se uma estratégia de divulgação mais dinâmica, com conteúdos trabalhados para cada plataforma, teria ou não impacto na interação do público com as publicações, e ainda no incremento da frequência e duração da visualização, desenvolveu-se uma nova etapa de divulgação e relançaram-se os vídeos no YouTube©. Esta nova etapa de disseminação desenvolveu-se de acordo com uma estratégia que contemplou as plataformas YouTube©, onde se relançaram os mesmos três vídeos originais produzidos na Fase 3 e um pequeno clip de apresentação do canal, Instagram®, com exploração das *Instastories* e das publicações do Instagram®, Facebook® e Twitter®. Investiu-se no desenvolvimento de publicações diferenciadas para cada plataforma e publicaram-se, ao longo de duas semanas, conteúdos promotores da visualização dos vídeos do canal.

Os links para os vídeos foram partilhados em todas as plataformas exploradas. A plataforma Facebook®, à exceção da primeira publicação, apenas recebeu partilhas de conteúdos publicados em outras plataformas. No Instagram® e no Twitter® surgiram conteúdos que promoviam os vídeos antes e após a sua publicação.

Tentou-se ainda lançar conteúdos que promovessem a interação com os seguidores. Nesta fase as publicações foram agendadas, contudo, duas delas, na plataforma Twitter®, não foram lançadas no tempo em que tinham sido idealizadas e por isso não são mencionadas no cronograma resumido da fase final de disseminação que se apresenta na Tabela 33. O lançamento das publicações aconteceu, sempre que foi possível, nas horas de lazer dos jovens (hora de almoço, hora do lanche ou final das aulas e após o jantar). No intervalo de tempo considerado procedeu-se à análise de conteúdo dos comentários e à resposta dos mesmos.

Tabela 33- Cronograma das publicações disseminadas ao longo da Fase 4B.

Data	Detalhes da Publicação		Instrumento de Recolha de Dados
	Plataforma	Descrição	
20/jan	Facebook®	Post com instruções para receber as notificações da página	_____
21/jan	Twitter®	Post com instruções para receber as notificações da página; lançamento da hashtag do canal	_____
21/jan	YouTube©	Lançamento de vídeo de apresentação do canal	
21/jan	Instagram®	Promoção do vídeo 1	_____
22/jan	YouTube©	Lançamento do vídeo 1	_____
22/jan	Instagram® (instastory)	Instastory de promoção do vídeo 1	_____
22/jan	Twitter®	Promoção do vídeo 1	_____
23/jan	Instagram® (instastory)	Promoção do vídeo 2	_____
24/jan	Instagram®	Promoção do vídeo 2	_____
24/jan	YouTube©	Lançamento do vídeo 2	_____
24/jan	Instagram®	Promoção do vídeo 2	_____
24/jan	Twitter®	Post com tentativa de interação com os seguidores	_____
25/jan	Instagram® (instastory)	Promoção dos vídeos publicados e de interação com os seguidores	_____
26/jan	Instagram® (post)	Promoção do vídeo 3	_____
26/jan	YouTube©	Lançamento do vídeo 3	_____
26/jan	Instagram® (instastory)	Promoção do vídeo 3	_____
27/jan	Instagram® (instastory)	Promoção dos vídeos publicados	_____
27/jan	Instagram®	Post com tentativa de interação com os seguidores	_____
27/jan	Twitter®	Post com tentativa de interação com os seguidores	_____
02/fev	Instagram®	Post com agradecimento aos seguidores	_____
02/fev	Twitter®	Post com agradecimento aos seguidores	_____
13/nov	Questionário longo; focus group		

Após a implementação da referida estratégia organizou-se uma sessão de trabalho em tudo semelhante à descrita na Fase 4A (visionamento de vídeo, preenchimento de inquérito por questionário e participação em momento de *focus group*), orientada pela investigadora, organizada de acordo com a ordem sugerida numa apresentação de slides, com oito participantes. A sessão decorreu no mesmo espaço físico das anteriores como se pode verificar através das imagens que se apresentam em seguida.



Figura 44- Atividades realizadas na sessão de trabalho da Fase 4B.

4.5.3 Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4B

Os dados recolhidos durante esta fase foram analisados, à semelhança dos obtidos na fase anterior e apresentam-se em seguida os resultados da análise dos registos eletrónicos das plataformas, os resultados da aplicação do inquérito por questionário e os resultados do inquérito por *focus group* agrupados com as observações efetuadas durante o visionamento dos vídeos.

Resultados da análise dos registos eletrónicos das plataformas

No dia 29 de janeiro de 2018 recolheram-se os primeiros dados analíticos fornecidos pela plataforma YouTube®. Efetuaram-se novas recolhas nos dias 12 de fevereiro e 18 de julho de 2018. As métricas recolhidas eram referentes ao número de subscritores, tempo médio de visualização em segundos e número de visualizações por vídeo. Na última recolha efetuada recolheram-se dados do período compreendido entre 1 de outubro de 2017 e 15 de julho de 2018 relativos ao número e duração das visualizações por dispositivo, número de visualizações e gostos/*likes* por cada vídeo publicado, a evolução do número de seguidores e a ainda a evolução do tempo médio de visualização.

No dia 18 de julho de 2018 o canal Coisa Ciência registava um número total de 44 seguidores sendo que a maioria das subscrições (29) foi efetuada diretamente através da página do canal (através do botão inscrever-se presente na página do canal), 11 subscrições foram conseguidas a partir da página de exibição dos vídeos (através do botão inscrever-se na página de exibição do vídeo) e apenas quatro através de pesquisa na plataforma (ver Glossário: **Origem das subscrições [YouTube®]**). Esta distribuição é apresentada no Gráfico 21.

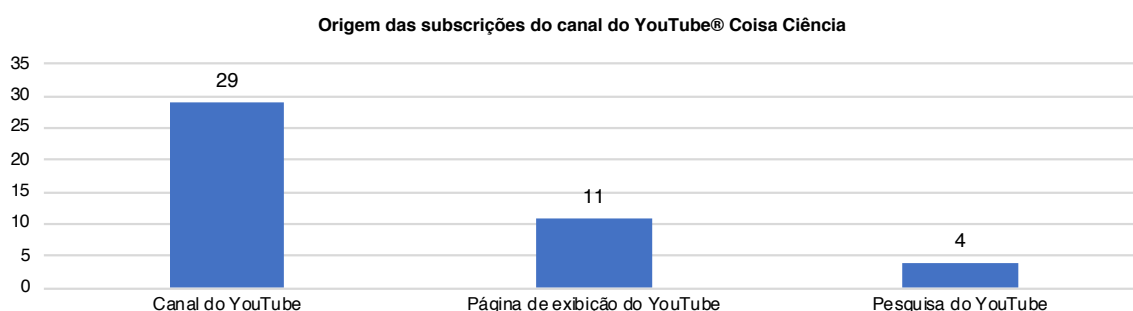


Gráfico 21- Número de subscritores de acordo com a origem da subscrição.

Dados finais totais do canal recolhidos no dia 18 de julho de 2018.

De acordo com os dados disponíveis, no dia 29 de janeiro o canal registava 41 seguidores e um tempo médio de visualização de 37 segundos. A 12 de fevereiro mantinha-se o número de seguidores e o tempo médio de visualização era de 54 segundos. No dia 18 de julho de 2018, o tempo médio de visualização global do canal situava-se nos 53 segundos e o canal registava 44 seguidores (ver Gráfico 22).

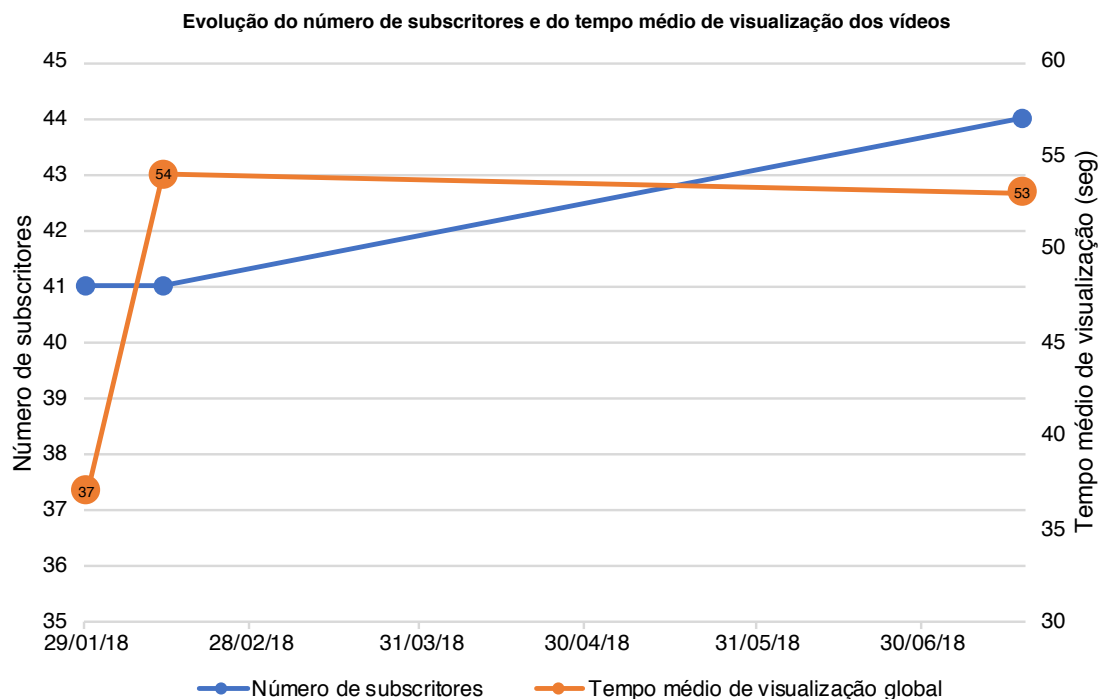


Gráfico 22 - Subscritores do canal e tempo médio de visualização.

Período de 29/01/18 a 16/07/18. Dados finais recolhidos no dia 18 de julho de 2018.

O Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO foi reproduzido por 46 vezes entre 22 de janeiro e 18 de julho, sendo que no dia 29 de janeiro já registava 38 visualizações e no dia 12 de fevereiro registava 42 visualizações. Este vídeo registou ainda nove *likes* no mesmo período (ver Gráfico 23).

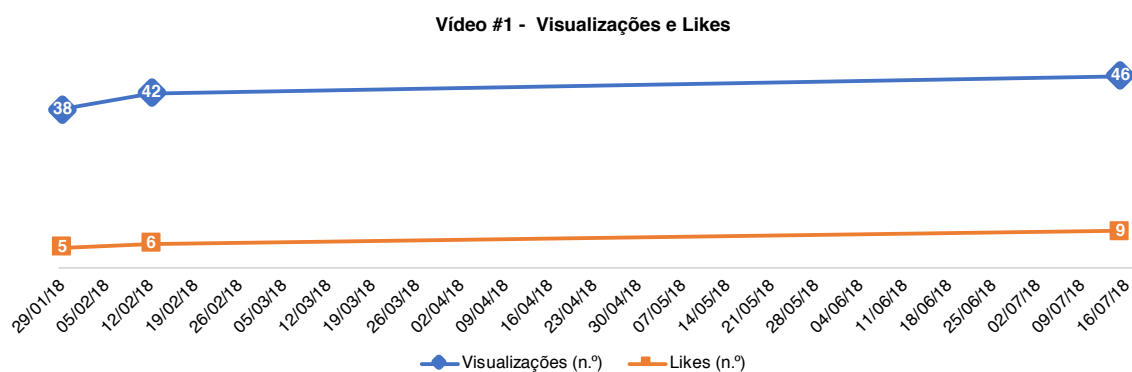


Gráfico 23- Visualizações e *likes* do primeiro vídeo publicado.

Dados finais recolhidos a 18 de julho de 2018 referentes ao período de 01/02/18 a 15/07/18.

O VÍDEO #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA foi publicado no dia 24 de janeiro e acumulou 17 visualizações até ao dia 29 desse mês. No dia 12 de

fevereiro registava 22 visualizações e no dia 18 de julho registava um total de 33 visualizações. Este vídeo recebeu um total de sete *likes* (ver mais informação no Gráfico 24).

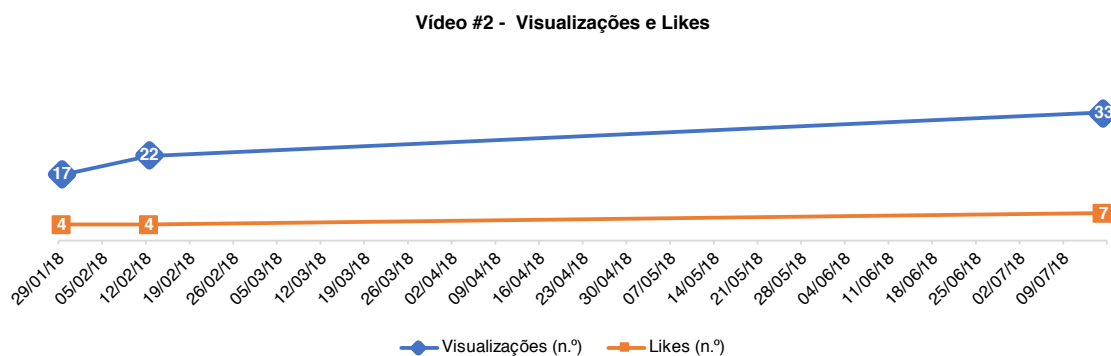


Gráfico 24- Visualizações e *Likes* do segundo vídeo publicado.

Dados finais recolhidos a 18 de julho de 2018 referentes ao período de 01/02/18 a 15/07/18.

O Vídeo #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? foi publicado a 26 de janeiro, e foi visualizado por 51 vezes, 11 delas até ao dia 29 de janeiro, sendo que no dia 12 de fevereiro este vídeo registava 36 visualizações. No total, este vídeo recebeu cinco *likes* e um comentário apenas (ver Gráfico 25).

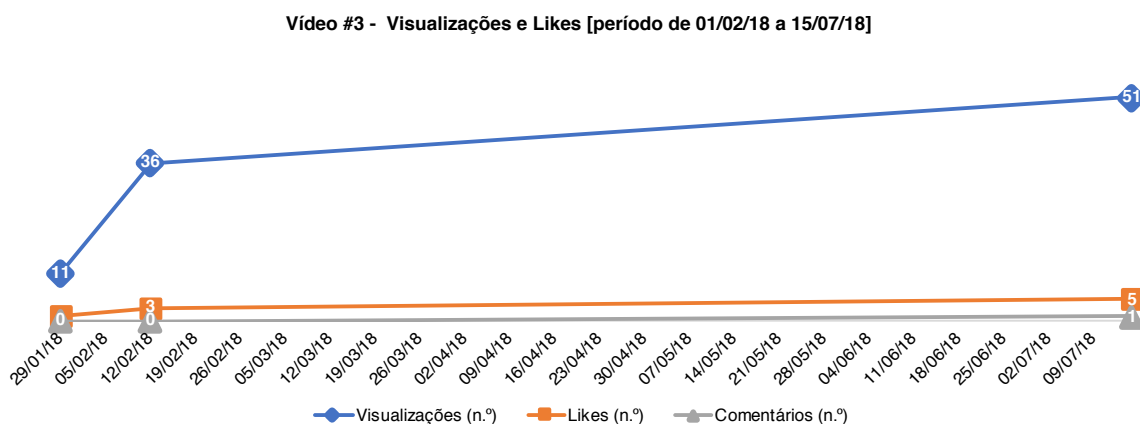


Gráfico 25- Visualizações e *likes* do terceiro vídeo publicado.

Dados finais recolhidos a 18 de julho de 2018.

De acordo com os dados disponibilizados pela plataforma YouTube© o dispositivo através do qual se efetuou a maior frequência de visualização dos vídeos foi o *smartphone* (159 acessos), seguindo-se o acesso através de computador (154

acessos) e, em último lugar, o acesso aos conteúdos através de *tablet* (10 acessos). O tempo médio despendido na visualização foi superior nos acessos através de *tablet*, uma média de 59 segundos, seguindo-se em duração os acessos efetuados através de dispositivos móveis com uma duração média inferior em um segundo. Finalmente, os acessos através de computador registaram uma duração média de 48 segundos, inferior à dos acessos através dos outros tipos de dispositivo (ver Gráfico 26).

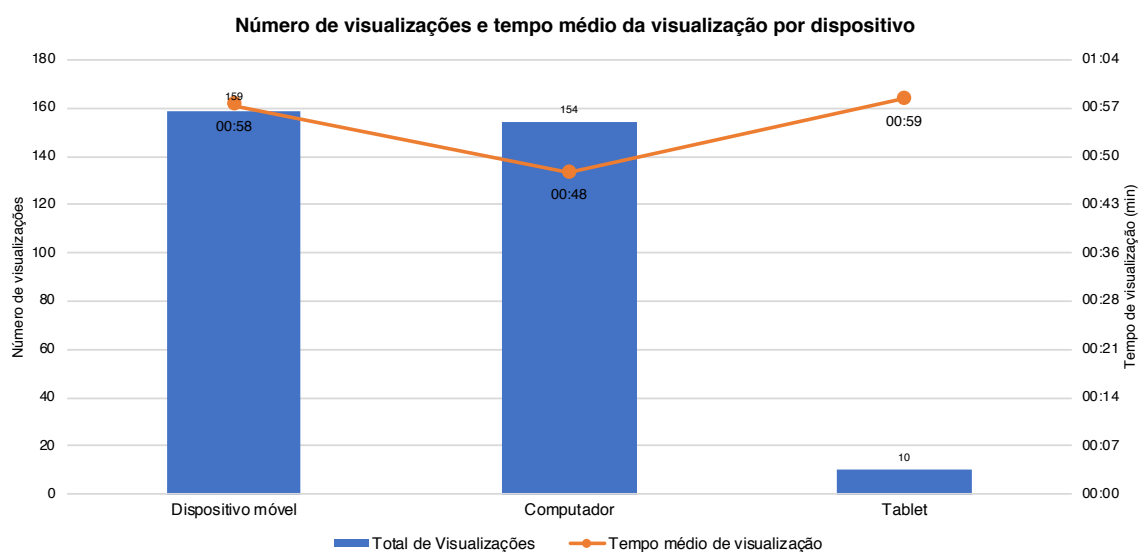


Gráfico 26- Consumo dos conteúdos do canal por tipo de dispositivo.

Dados relativos ao período de 01/02/18 a 15/07/18. Dados finais recolhidos a 18 de julho de 2018.

A maioria das visualizações teve origem nas páginas do canal, páginas de outros criadores semelhantes ou em canais com temáticas semelhantes, designadas pelo YouTube© como páginas do canal, (ver Glossário – **Tráfego a partir de páginas do canal**), 170 no total com uma duração média de 57 segundos. Através de links das páginas satélite, como o Facebook© ou o Instagram® do canal, (ver Glossário - **Tráfego com origem externa**) efetuou-se um consumo total de 62 visualizações com duração média de 56 segundos. O maior período médio de visualização registou-se a partir de vídeos sugeridos pelo YouTube© (ver Glossário – **Tráfego a partir de vídeos sugeridos**) (ver Gráfico 27).

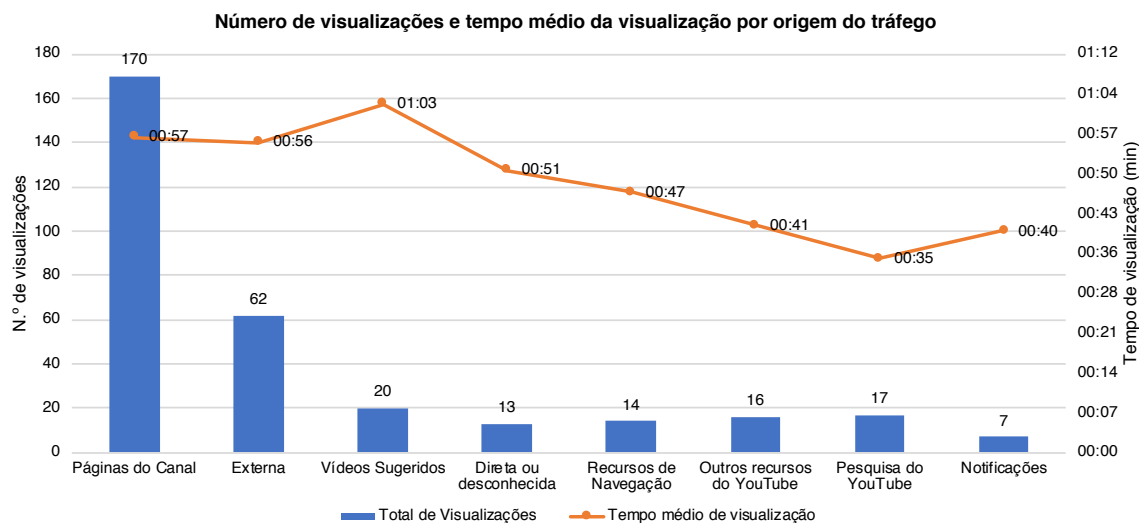


Gráfico 27- Visualizações e tempo médio de visualização por origem de tráfego.

Dados relativos ao período de 01/02/18 a 15/07/18.

A plataforma Instagram® fornece dados referentes à interação dos seguidores em perfis comerciais, contudo, à data da publicação dos conteúdos, apenas fornecia dados demográficos em perfis com mais de cem seguidores. O perfil da página Coisa Ciência era comercial, tendo apenas atingido os cem seguidores no dia 4 de fevereiro de 2018 durante a tarde.

A evolução do número de seguidores é esquematizada no Gráfico 28. Durante o mês de janeiro procurou-se seguir perfis de utilizadores com as características do público alvo e o número foi crescendo até se atingir uma centena de seguidores no dia 4 de fevereiro. Já após o período de recolha de dados o número de seguidores continuou a crescer de forma pouco expressiva. No dia 18 de julho de 2018, dia em que se efetuou a última recolha de dados demográficos, registavam-se 132 seguidores.

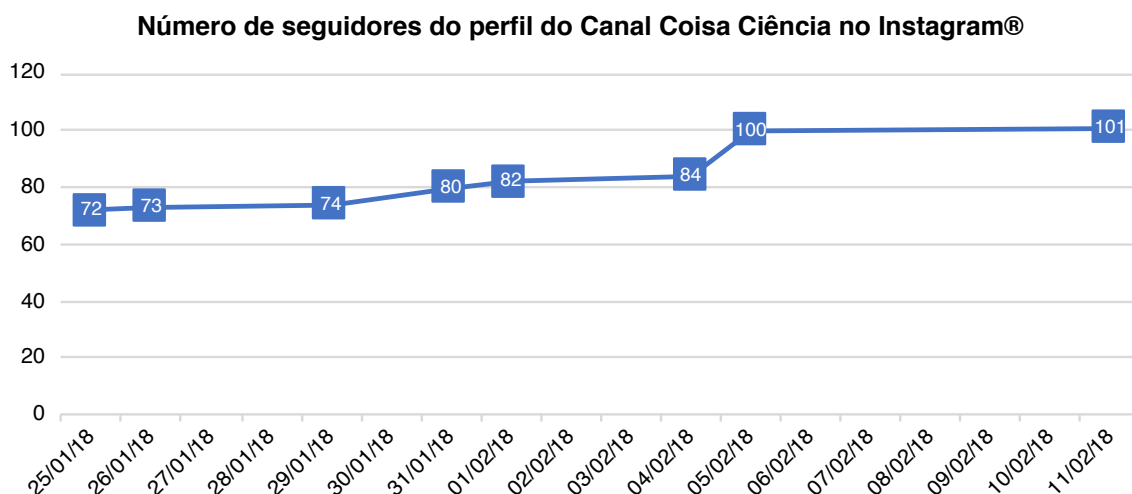


Gráfico 28- Seguidores do perfil do Instagram®.

Dados relativos ao intervalo de tempo compreendido entre 24/01/18 e 11/02/18.

Os dados que refletem a interação dos seguidores com as publicações foram recolhidos apenas durante o período de lançamento de conteúdos e encontram-se resumidos no Gráfico 29. O número de impressões (ver Glossário: **Impressões [Instagram®]**) foi crescendo algumas centenas por dia durante o período de recolha de dados, 587 no dia 25 de janeiro, atingindo as 942 no dia 29 do mesmo mês. Até ao dia 25 de janeiro tinham sido alcançadas 66 pessoas e, até ao dia 29 desse mês, foram alcançadas pelas publicações 78 pessoas. (ver Glossário: **Alcance [Instagram®]**) O perfil foi visualizado por 44 vezes até ao dia 25 de janeiro, 57 vezes no dia seguinte e 60 vezes até ao dia 29 de janeiro.

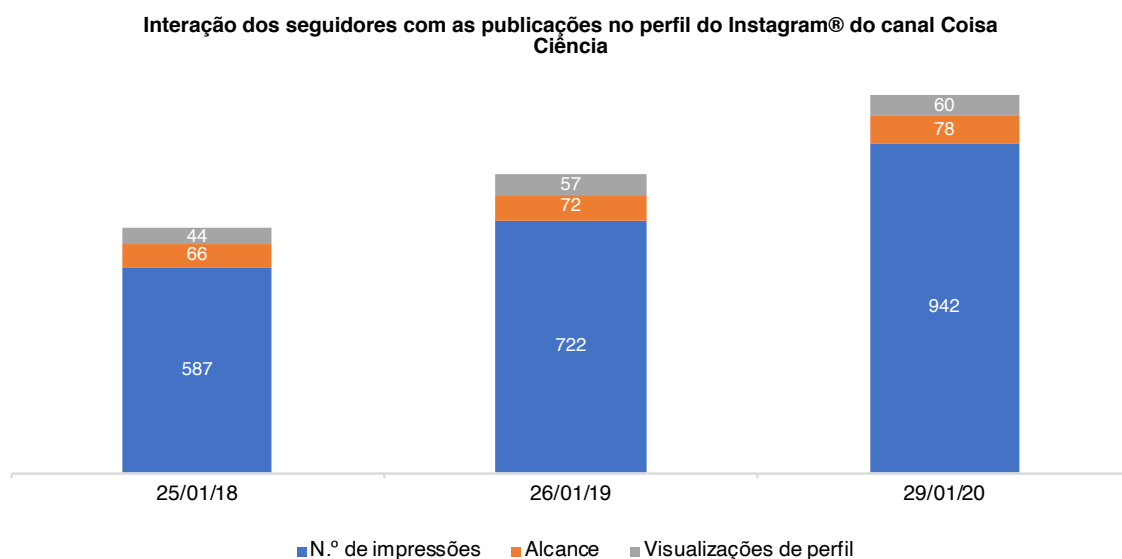


Gráfico 29- Impressões, alcance e visualizações de perfil do Instagram®.

Dados do período de 25/01/18 a 29/01/18.

No perfil do Instagram®, na área destinada à partilha de links foram sendo colocados e atualizados os links para os vídeos progressivamente mais recentes. Esta hiperligação foi pouco utilizada, não ultrapassando os cinco cliques neste período de publicação, tal como os dados da Tabela 34 refletem.

Tabela 34- Cliques para o canal do YouTube© a partir do perfil do Instagram®.

Data	Número de cliques para o canal Coisa Ciência
25/01/18	3
26/01/18	5
29/01/18	4

Os dados demográficos foram recolhidos a 5 de fevereiro e a 18 de julho de 2018. No que diz respeito à faixa etária, ambas as recolhas apresentaram proporções semelhantes, sendo que em julho 32% dos seguidores tinha idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos, 27% tinha idade compreendida entre os 25 e os 34 e apenas 22% dos seguidores tinham idades compreendidas entre os 13 e os 17. Dos restantes 7%, 5% tinham idades compreendidas entre os 35 e os 44 anos, 1% tinham 55 a 64 anos e 1% era maior de 65 anos.

Os seguidores dividiram-se quase equitativamente por género segundo dados das duas recolhas, sendo que no dia 18 de julho 53% eram do sexo feminino e 47% eram do sexo masculino (ver Figura 45). A 5 de fevereiro 52% eram do sexo feminino e os restantes 48% do sexo masculino.

Género

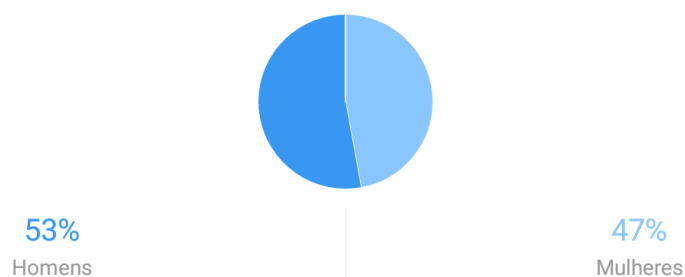


Figura 45- Género dos seguidores do Instagram® Coisa Ciência.

Recorte de ecrã de estatística fornecida pelo Instagram® consultado no dia 18 de julho de 2018.

O Instagram® agrupa como atividade as visitas ao perfil e cliques para o site. No separador *Seguidores* a aplicação sintetiza o número médio de visitas dos seguidores da página à aplicação (ver Glossário: **Seguidores [Instagram®]**). Os seguidores visitaram mais a aplicação à segunda-feira, atingindo-se o número máximo de visitas cerca das 21h00, seguidamente às 15h00 e, logo a seguir, às 18h00 ou às 24h00. Os dias em que estiveram menos ativos corresponderam à sexta-feira e ao sábado.

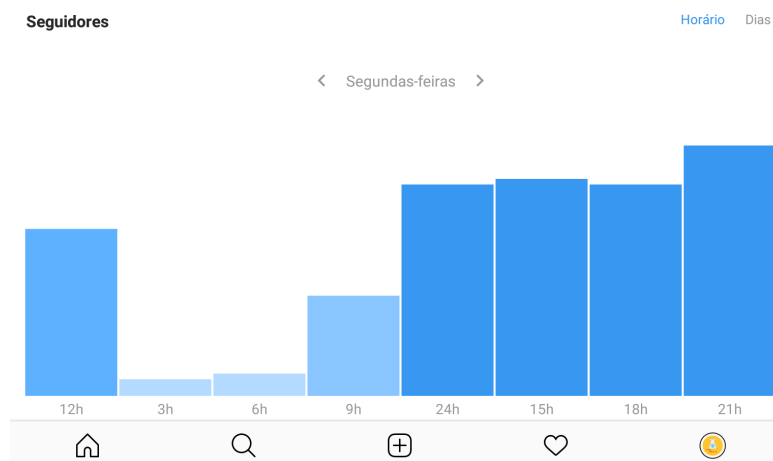


Figura 46- Atividade dos seguidores do Instagram® - segunda-feira.

Dados recolhidos a 18 de julho de 2018.

Segundo dados do dia 5 de fevereiro, os dias de maior atividade eram o domingo (às 15h00, às 24h00 e às 21h00 registaram-se, por ordem decrescente, maiores frequências de interação) e a segunda-feira (mais ativos às 18h00 e às 21h00, de forma semelhante às 15h e às 24h) e, os de atividade intermédia a terça-feira e a sexta-feira e os dias de menor atividade dos seguidores a quarta-feira, a quinta-feira e o sábado.



Figura 47- Atividade no Instagram®: (esq.) domingo e (dta.) segunda-feira.

Dados recolhidos a 5 de fevereiro de 2018.

Apesar de se verificarem diferenças consoante os dias, estas não eram muito significativas tal como se pode verificar na estatística fornecida pelo Instagram® na Figura 48.



Figura 48- Interação dos seguidores do Instagram® ao longo dos dias da semana.

Dados recolhidos no dia 5 de fevereiro de 2018.

A plataforma Twitter® recebeu apenas 11 seguidores e nela foram publicados 15 Tweets (ver Figura 49).



Figura 49- Recorte de ecrã da página inicial do Twitter®.

Número total de Tweets e seguidores de 18 de julho de 2018.

Cada um dos 15 Tweets publicados conseguiu atingir em média 108,3 impressões (ver Glossário: **Impressão [Twitter®]**) (ver Figura 50). A maioria dos Tweets não registou qualquer interação, um deles registou uma única interação e outro registou duas interações.

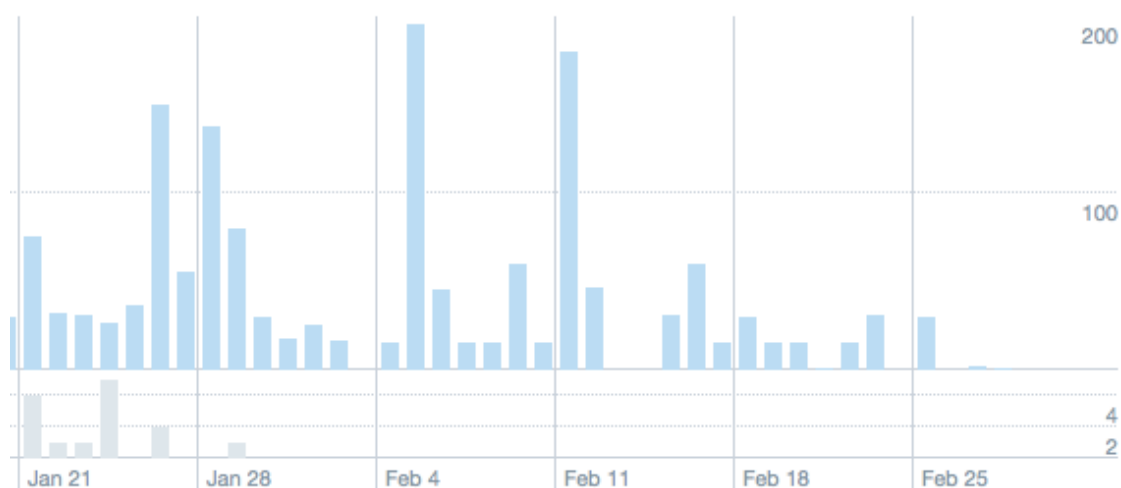


Figura 50- Impressões orgânicas por Tweet (azul) e número de Tweets (cinza).

Recolhido a 18 de julho de 2018.

O Tweet com o número mais baixo de impressões, 91 no total, foi partilhado no dia 24 de janeiro e tinha como intenção promover a interação entre seguidores e criador de conteúdos. O Tweet com maior número de impressões, 179 no total, foi publicado no mesmo dia, 24 de janeiro, e era uma publicação partilhada a partir da plataforma Instagram®.

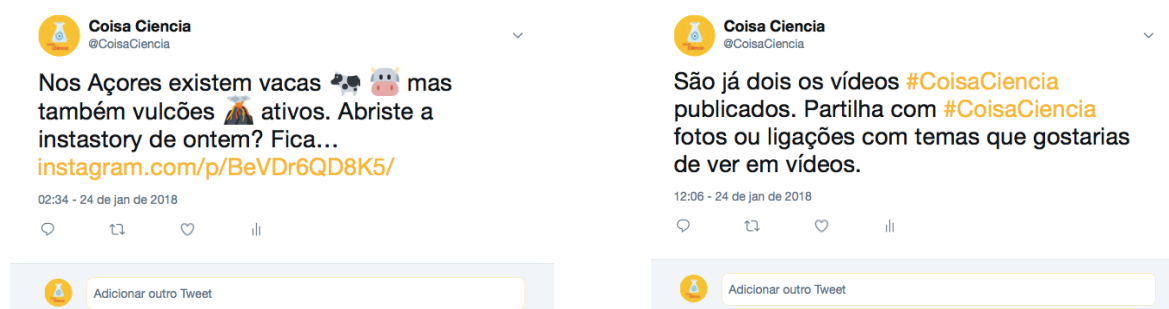


Figura 51- Tweets (esq.) com maior e (dta.) menor número de impressões.

Recortes efetuados a 26 de setembro de 2018.

A plataforma Facebook®, que recebeu partilhas de publicações efetuadas nas restantes plataformas satélite e ajudou a disseminar os vídeos que iam sendo publicados, forneceu algumas métricas como o número de utilizadores e sua evolução ao longo do tempo, a contagem de pessoas alcançadas com as publicações e ainda a contagem de interações com os conteúdos publicados. Exportaram-se os dados do intervalo de tempo compreendido entre 18 de janeiro de 2018 e 28 de fevereiro do

mesmo ano por neste estar contido o intervalo de tempo em que ocorreu a fase final de publicação, alguns dias antes e alguns dias após. O perfil do Facebook® registou a evolução do número de gostos apresentada no Gráfico 30 não tendo sido atingida a meta dos 100 seguidores e permanecendo o número máximo inalterado até ao dia em que se efetuou a recolha.

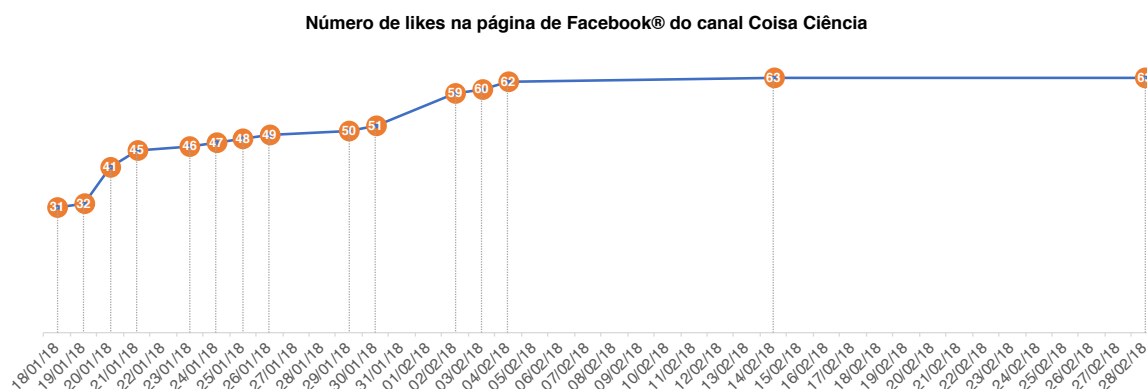


Gráfico 30- Gostos na página de Facebook® do canal Coisa Ciência.

Dados relativos ao período de 18/01/18 a 28/02/18. Dados recolhidos a 18 de julho de 2018.

Diariamente, a rede social Facebook® regista de forma automática o número de utilizadores que clicaram ou publicaram histórias envolvendo os conteúdos de cada página (Ver Glossário: **Alcance total [Facebook®]**) e também o número de pessoas às quais os conteúdos foram exibidos (sem que tenha sido subscrita qualquer campanha de divulgação) (Ver Glossário: **Alcance orgânico [Facebook®]**). Os dados correspondentes ao alcance orgânico da página no intervalo de 18 de janeiro a 28 de fevereiro de 2018 disponibilizam-se no Gráfico 31. Uma vez que não se efetuou uma promoção paga dos conteúdos optou-se apenas por analisar o alcance orgânico. O maior número de utilizadores alcançados num dia registou-se no dia 20 de janeiro, o primeiro dia de lançamento de conteúdos durante a implementação da estratégia de disseminação de conteúdos final. Nos dias 21 e 24 registaram-se, respetivamente, 220 e 110 pessoas alcançadas. A estratégia de disseminação foi aplicada até ao dia 2 de fevereiro, publicando-se conteúdo na quantidade e datas listadas no Gráfico 31. Nessas datas registaram-se valores de interação baixos (inferiores a 50 pessoas alcançadas sendo que esses por dia) e, a partir do dia 3 de

fevereiro, quando se deixou de publicar, os valores de interação valores desceram abruptamente, sendo nulos na maioria dos dias do mês de fevereiro.

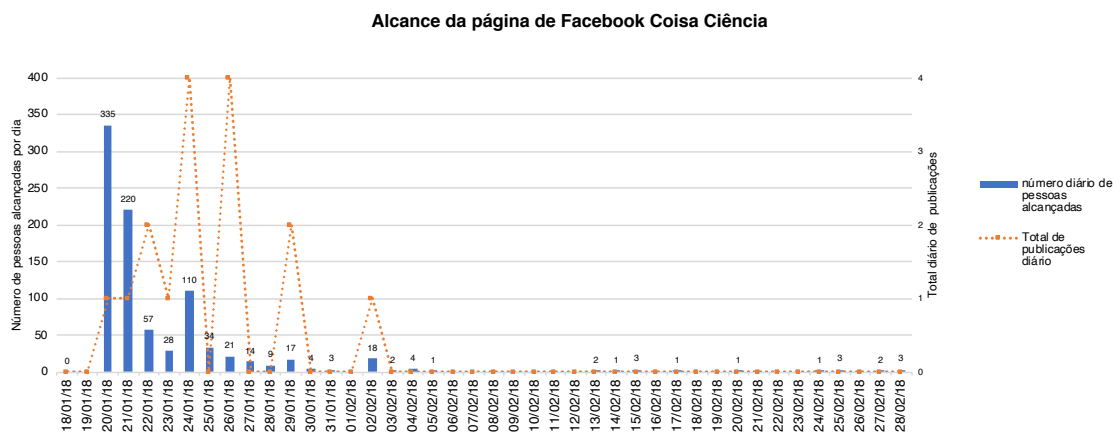


Gráfico 31- Alcance orgânico da página Coisa Ciência e total diário de publicações.

Dados do período de 18/01/18 a 28/02/18.

As visualizações da página (Ver Glossário: **Visualização da página [Facebook®]**) são contabilizadas pelo Facebook® para os utilizadores com sessão iniciada. A contagem de visualizações diárias recebidas pela página no período de 18 de janeiro a 28 de fevereiro é apresentada no Gráfico 32. Em nenhum dos dias foi ultrapassada a marca das 20 visualizações. A página atingiu 15 visualizações no último dia da implementação da estratégia final de disseminação (02/02/18).



Gráfico 32- Visualizações diárias da página de Facebook® Coisa Ciência.

Dados do período de 18/01/18 a 28/02/18. Dados recolhidos a 18 de julho de 2018.

Resultados relativos ao inquérito por questionário 4B

O inquérito por questionário permitiu caracterizar demograficamente a amostra de participantes na sessão. Os resultados são referentes a oito respondentes (N=8). Quatro (50%) dos oito participantes tinham 12 anos de idade e os restantes quatro (50%) tinham 13. Cinco participantes (62,5%) eram do sexo feminino e três (37,5%) eram do sexo masculino (ver Gráfico 33). Cinco participantes (62,5%) frequentavam o 8.º ano de escolaridade, dois (25%) frequentavam o 9.º ano e um deles (12,5%) frequentava o 7.º ano tal como se apresenta no Gráfico 33.

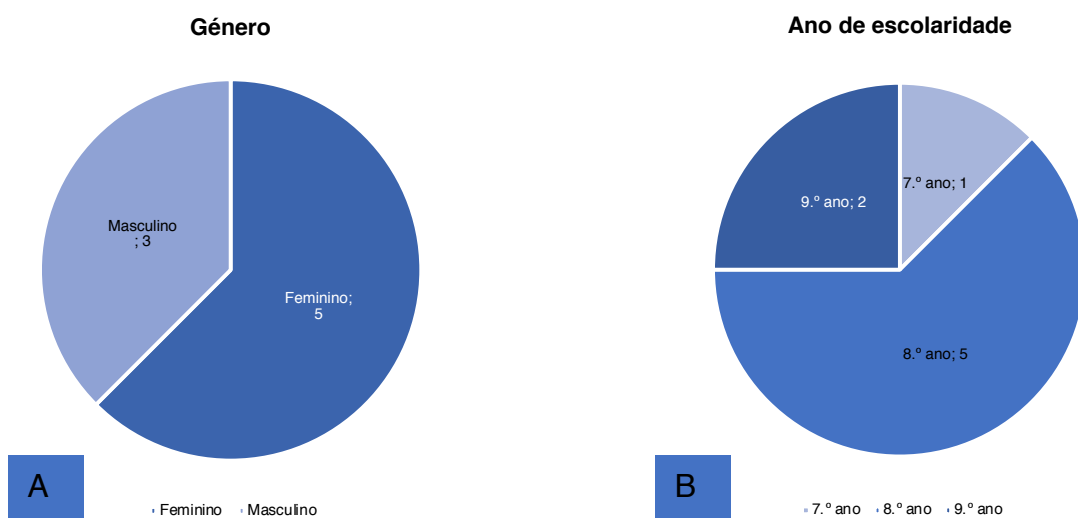


Gráfico 33- (A) Género e (B) Ano de escolaridade dos participantes na Fase 4B.

Todos os participantes (100%) afirmaram ter acesso a um *smartphone*, seis deles (75%) referiram possuir *tablet*, cinco (62,5%) possuíam computador de secretária e quatro (50%) um computador portátil. Três deles (37,5%) tinham acesso a boxes de televisão com acesso à internet e dois (25%) tinham consolas de jogos também com acesso à internet (ver Gráfico 34).

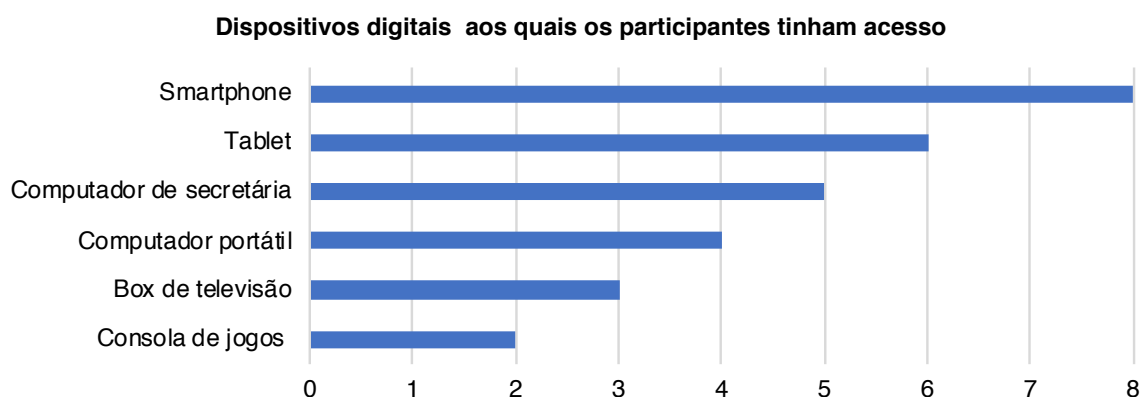


Gráfico 34-Dispositivos ao dispor dos participantes na Fase 4B.

Todos os participantes referiram ter hábitos de consumo de vídeo online, entre uma e duas horas diárias, no caso de cinco participantes (62,5%). Para dois participantes (25%) o consumo diário de vídeo online tinha duração inferior a uma hora, sendo de três a quatro horas a média diária de consumo referida por apenas um dos participantes (12,5%) (ver Gráfico 35).

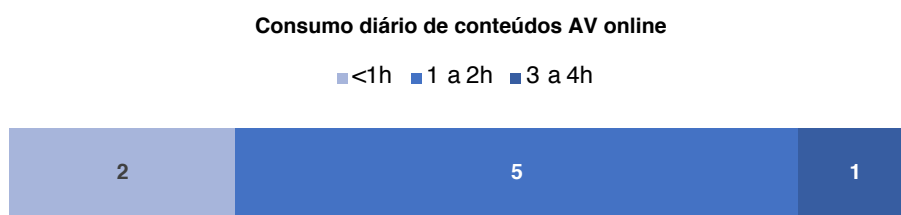


Gráfico 35- Consumo diário de vídeo online dos participantes na Fase 4B.

O YouTube® é a plataforma que todos os participantes afirmaram utilizar quando pretendiam consumir conteúdos de vídeo online. Metade dos participantes afirmaram utilizar o Facebook® e a mesma proporção afirmou consumir conteúdos vídeo na plataforma Instagram®. Três participantes (37,5%) referiram consumir vídeo na plataforma Snapchat® (ver Gráfico 36).

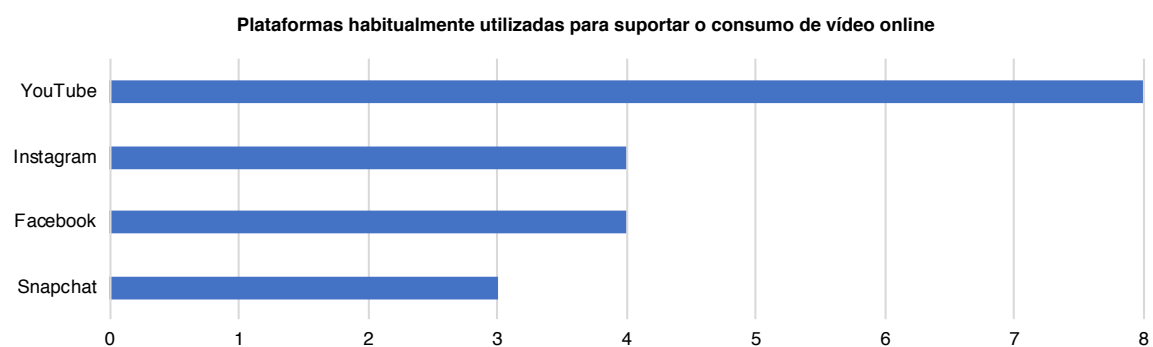


Gráfico 36- Plataformas online de vídeo utilizadas pelos participantes na Fase 4B.

No que diz respeito ao conteúdo dos vídeos habitualmente consumidos pelos participantes, seis (75%) referiram consumir vídeos de ciência e tecnologia, três (37,5%) afirmaram consumir vídeos de comédia e dois deles (25%) afirmaram consumir vídeos musicais. Vídeos de moda e beleza, vídeos educativos, vídeos de culinária e vídeos sobre desporto são os temas menos consumidos por esta amostra. Cada uma destas temáticas de conteúdo é habitualmente consumida por apenas um participante (12,5%) (ver Gráfico 37).

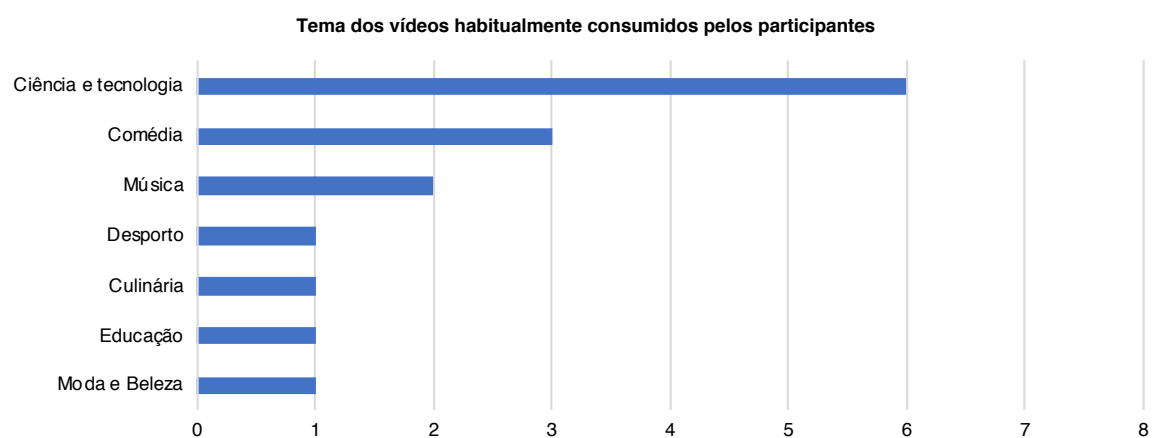


Gráfico 37- Temáticas de vídeo consumidas pelos participantes da Fase 4B.

Em termos gerais, as plataformas online mais utilizadas pelos participantes na sessão de trabalho são o YouTube© e o Facebook®, estas são utilizadas por todos (100%). O Instagram® e o Twitter® são utilizados por cinco participantes (62,5%). Esta distribuição da utilização foi útil para avaliar as decisões tomadas no processo de definição da estratégia final de disseminação dos conteúdos (ver Gráfico 38). O YouTube©, segundo as respostas ao inquérito por questionário apenas, foi a plataforma utilizada por seis participantes (75%) para interagir com os Conteúdos Coisa

Ciência. Três (37,5%) participantes interagiram com os conteúdos do Instagram®, dois (25%) interagiram com os publicados na plataforma Facebook® e apenas um (12,5%) interagiu com os do Twitter® (ver Gráfico 38).

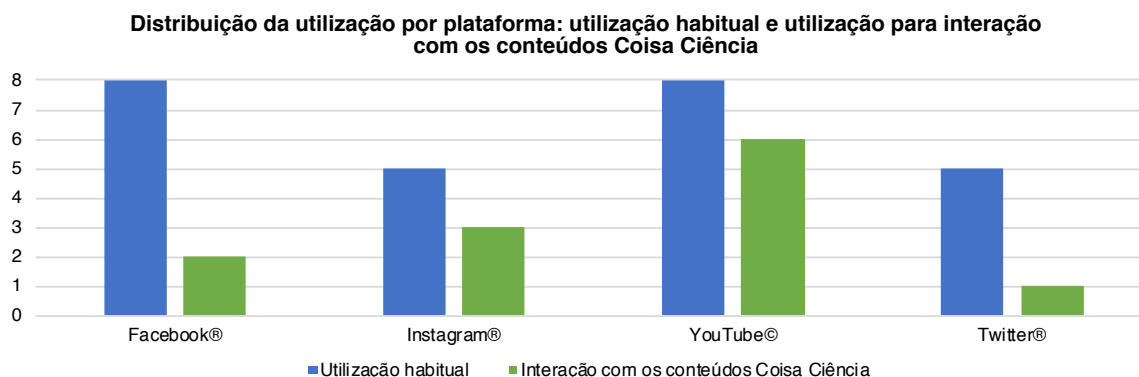


Gráfico 38- interação habitual e com os conteúdos originais na fase 4B.

A regularidade de acesso às plataformas nas quais se disseminaram conteúdos Coisa Ciência foi também questionada. Cinco participantes (62,5%) afirmaram ter acedido diariamente às plataformas, dois (25%) acederam semanalmente e apenas um (12,5%) afirmou tê-lo feito em alguns dias da semana (ver Gráfico 39).

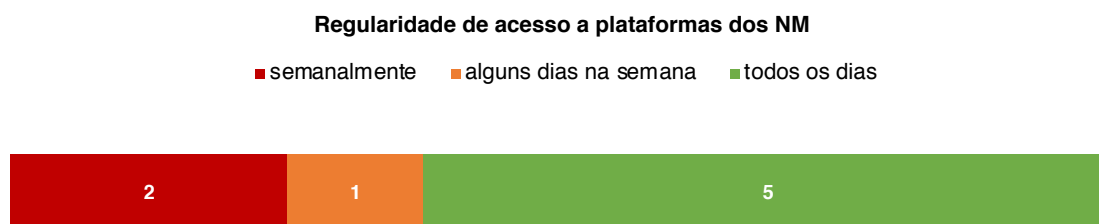


Gráfico 39- Regularidade de acesso a plataformas na Fase 4B.

A duração da visualização autónoma não foi constante para os três vídeos, o Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO foi visto na totalidade por cinco participantes (62,5%), o Vídeo #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DA TUA CASA foi visto na íntegra por três participantes (37,5%) e o Vídeo #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? foi visto na totalidade por apenas um participante (12,5%). Um dos participantes (12,3%) afirmou ter visualizado apenas alguns segundos do Vídeo #2 e três participantes (37,5%) efetuaram um consumo semelhante Vídeo #3. No total três participantes (37,5%) não viram o Vídeo#1, quatro (50%) não viram o Vídeo #2

e o mesmo número de participantes (50%) não visualizou o Vídeo #3 (ver Gráfico 40). Na sessão todos viram ou reviram os vídeos originais.



Gráfico 40- Duração do visionamento dos vídeos originais na Fase 4B.

Os conceitos explorados nos vídeos são abordados no 7.º ano de escolaridade. Apenas um dos participantes frequentava este ano de escolaridade, os restantes frequentavam anos mais avançados, no entanto, três dos participantes (37,5%) negaram já ter abordado os conceitos explorados nos vídeos em contexto de educação formal. Os restantes cinco (62,5%) confirmaram a abordagem prévia dos conceitos em contexto de educação formal.

Solicitou-se aos presentes na sessão de trabalho, através do questionário, que indicassem até três conceitos presentes nos três vídeos originais. Dois participantes não identificaram qualquer conceito e apenas um participante indicou uma ideia que, apesar de presente nos vídeos, não correspondia a um conceito. A maioria dos participantes referiu o conceito de “placa tectónica” e surgiram cinco referências a processos magmáticos: os conceitos “vulcão”, “erupção vulcânica” e “rocha magmática”. Sugiram ainda os conceitos “mobilidade das placas tectónicas” e “montanha”. A frequência absoluta de referências a cada um dos conceitos apresenta-se, em seguida, no Gráfico 41.

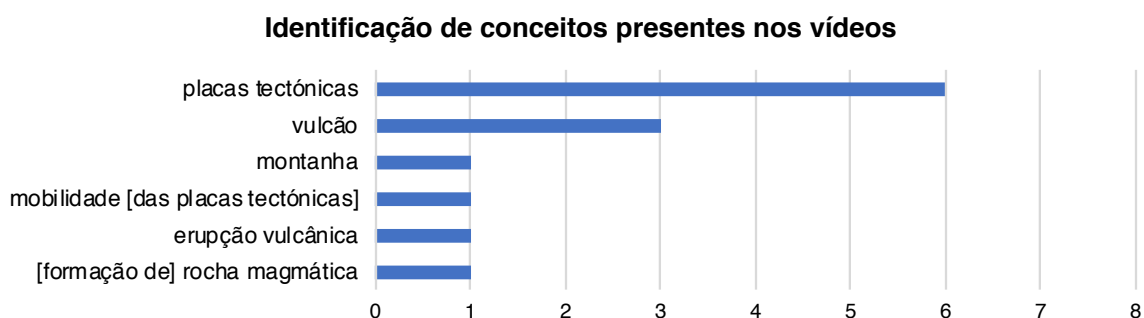


Gráfico 41- Conceitos dos vídeos originais referidos corretamente na Fase 4B.

Os aspetos técnicos mais apreciados pelos participantes, recolhidos através de uma pergunta cuja resposta solicitava a seleção de aspetos técnicos que tinham sido do agrado dos participantes, foram o modo como as ideias foram exploradas, na opinião de sete dos participantes (87,5%). A música de fundo e a sequência de abordagem das ideias foram destacadas positivamente por cinco dos participantes (62,5%). O apresentador foi do agrado de quatro participantes (50%) e os efeitos sonoros, as infografias, e o ritmo da edição foram, cada um desses aspetos, destacados positivamente por três participantes (37,5%) (ver Gráfico 42).

O aspeto técnico destacado negativamente por quatro participantes (50%) foi o ritmo da edição. Músicas e infografias foram aspetos destacados negativamente por dois participantes (25%) e efeitos sonoros e sequência de abordagem das ideias foram ambos destacados negativamente por um participante (12,5%) (ver Gráfico 42).

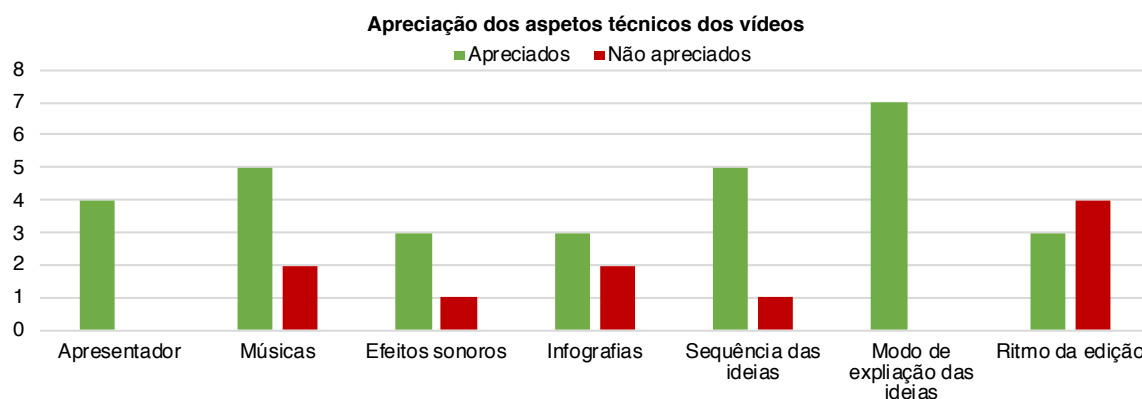


Gráfico 42- Apreciação dos aspetos técnicos dos vídeos na Fase 4B.

A duração dos vídeos foi considerada adequada por cinco participantes (62,5%). Dois participantes (25%) avaliaram a duração como longa e apenas um participante (12,5%) considerou a duração dos vídeos curta (ver Gráfico 43).

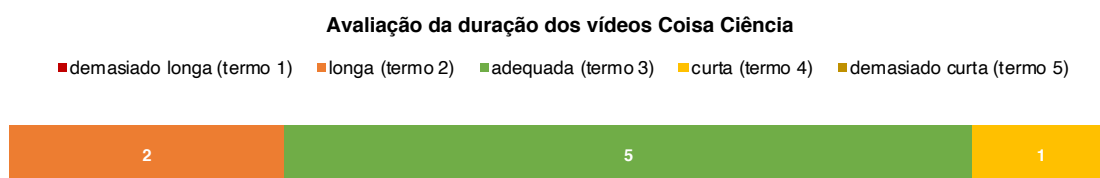


Gráfico 43- Avaliação da duração dos vídeos Coisa Ciência na Fase 4B).

O ritmo da edição foi avaliado como adequado por cinco participantes (62,5%), sendo que apenas dois o avaliaram como rápido. Estes resultados apresentam-se no Gráfico 44.

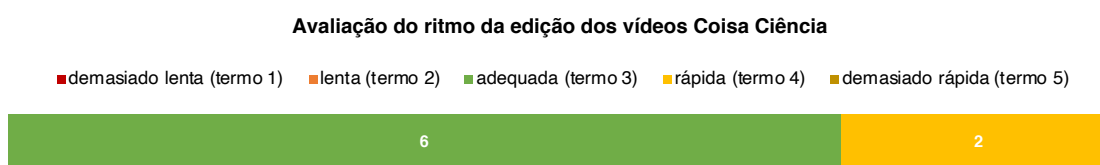


Gráfico 44- Avaliação do ritmo da edição dos vídeos Coisa Ciência na Fase 4B.

O apresentador foi avaliado na sua figura e no seu discurso, ritmo e estilo do discurso. O ritmo do discurso do apresentador foi avaliado como adequado por todos os participantes (100%) sendo que o estilo do discurso foi igualmente avaliado como adequado por todos os participantes (100%).

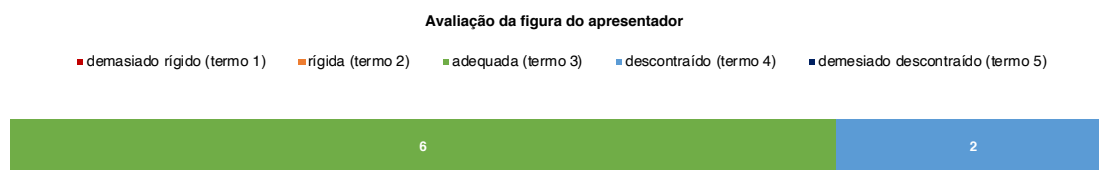


Gráfico 45- Avaliação da figura do apresentador na Fase 4B.

O ritmo da edição escolhido foi do agrado de cinco participantes, uma vez que quatro (50%) concordaram bastante e um (12,5%) concordou totalmente com a afirmação “achei que o ritmo das imagens contribuía para uma boa dinâmica do vídeo”. Dos restantes, dois (25%) manifestaram-se neutros e um deles (12,5%) discordou parcialmente da afirmação enunciada antes. Quando confrontados com a afirmação “a figura do apresentador adequa-se às minhas preferências”, complementando os resultados expressos no Gráfico 45, cinco participantes (62,5%) mostraram-se neutros face a essa afirmação, dois (25%) concordaram bastante e um (12,5%) concordou totalmente.

Todos os participantes concordaram com a afirmação “o discurso do apresentador permitiu que eu compreendesse com clareza os conceitos dos vídeos”, cinco (62,5%) concordaram bastante e três (37,5%) participantes concordaram totalmente. Estes resultados complementam os apresentados na subsecção 4.4.3. Um cenário semelhante se verifica em relação à afirmação “a linguagem dos vídeos facilitou a compreensão dos conceitos científicos”, concordando bastante com ela seis participantes (75%) e totalmente dois (25%).

Os momentos do vídeo em que surgia animação foram apreciados, uma vez que seis participantes (75%) concordaram totalmente e um (12,5%) concordou bastante com a afirmação “preferi os momentos do vídeo em que surgia animação”. Apenas um participante (12,5%) discordou parcialmente da mesma. Por outro lado, os momentos em que só o apresentador estava presente não foram tão apreciados uma vez que quatro participantes (50%) não concordaram nem discordaram da afirmação “preferi os momentos do vídeo em que só o apresentador estava presente”, três (37,5%) discordaram totalmente e um (12,5%) discordou parcialmente da mesma. Os momentos em que animação e apresentador surgiam em simultâneo

foram também apreciados, sendo que cinco participantes (62,5%) concordaram totalmente e um (12,5%) concordou bastante com a afirmação “preferi os momentos do vídeo em que apresentador e animação surgiam em simultâneo” (ver Gráfico 46).

Finalmente, neste lote de afirmações surgiu a seguinte: “apreciei o cenário que surgia nos vídeos”. Percebeu-se que globalmente o cenário foi apreciado pois seis participantes que concordaram com a afirmação, três (37,5%) concordaram bastante e outros três (37,5%) concordaram totalmente. Os restantes dois (25%) não concordaram nem discordaram da afirmação. Os resultados referentes à concordância dos participantes com as oito afirmações enunciadas apresentam-se no Gráfico 46.

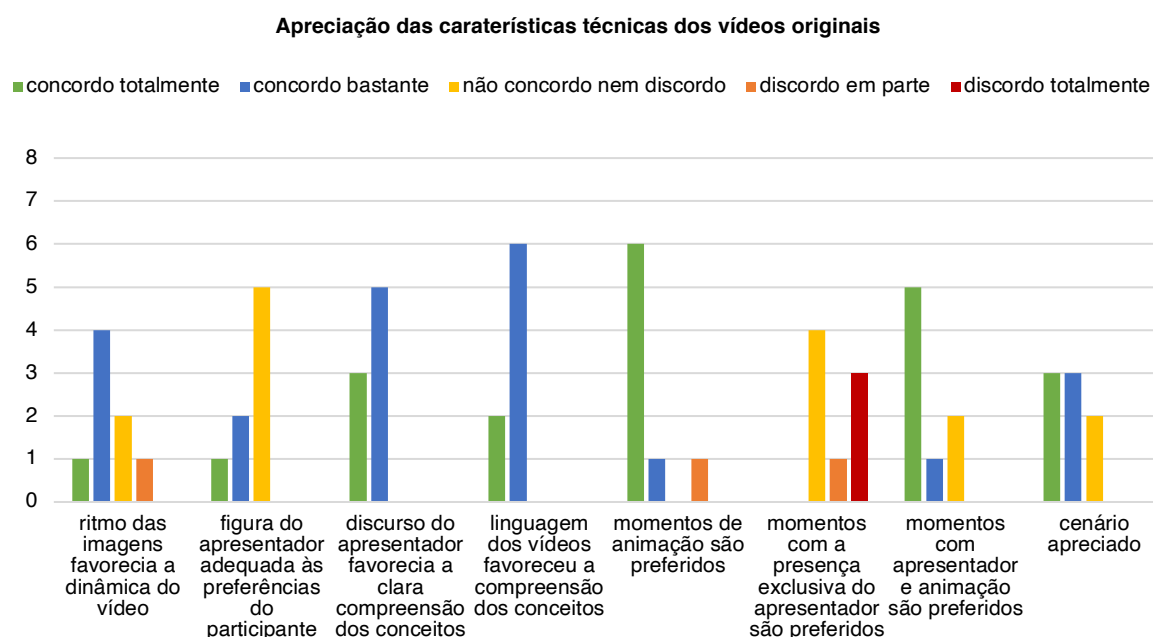


Gráfico 46- Apreciação de caraterísticas técnicas dos vídeos na Fase 4B.

Apresentação das frequências absolutas dos graus de concordância dos participantes na sessão de trabalho do dia 12 de fevereiro de 2018 (N=8) com as afirmações apresentadas.

Este inquérito por questionário avaliou o canal Coisa Ciência e os seus conteúdos. Os vídeos foram apreciados por cinco participantes, três (37,5%) concordaram bastante e dois (25%) concordaram totalmente com a afirmação “apreciei assistir aos vídeos do canal Coisa Ciência”. Contudo, três participantes revelaram-se neutros não concordando nem discordando da mesma afirmação. De modo semelhante,

cinco participantes concordaram com a afirmação “se o YouTube© me recomendasse este canal eu seria subscritor”, três deles (37,5%) concordaram bastante e dois (25%) concordaram totalmente. Apesar disso, um participante (12,5%) não concordou nem discordou com a mesma afirmação, um outro (12,5%) discordou parcialmente e um terceiro (12,5%) discordou totalmente. Quatro participantes (50%) concordaram totalmente com a afirmação “no tempo que disponho para visualizar vídeos de entretenimento não há espaço para vídeos de conteúdos escolares”, um deles (12,5%) manifestou concordar parcialmente, dois (25%) mostraram-se neutros e outros dois (25%) discordaram totalmente da mesma. Quatro participantes não se mostraram disponíveis para efetuar pesquisa de conteúdos semelhantes aos apresentados, três deles (37,5%) discordando totalmente e um deles (12,5%) discordando em parte da afirmação “os vídeos do canal Coisa Ciência estimularam-me a procurar outros vídeos do mesmo género nos meus tempos livres”. Dois (25%) manifestaram-se neutros e outros dois (25%) concordaram bastante com essa afirmação.

Não é possível afirmar que os vídeos estimularam a curiosidade dos participantes ao ponto de sentirem necessidade de questionar o seu professor. Por um lado, três participantes afirmaram sentir-se curiosos, concordando totalmente (um participante, 12,5%) ou concordando bastante (dois participantes, 25%) com a afirmação “os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me curioso por isso vou querer questionar o meu professor de Ciências acerca desses temas”. Por outro lado, três participantes (37,5%) não concordaram nem discordaram da mesma e dois deles (24%) discordaram totalmente.

De um modo geral pode afirmar-se que os vídeos não geraram dúvidas pois apenas um participante (12,5%) concordou com a afirmação “os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me com dúvidas por isso vou querer questionar o meu professor de Ciências acerca desses temas”.

Não é possível afirmar, para esta amostra, que os vídeos estimularam a curiosidade dos mesmos para os temas abordados ao ponto de os induzir a pesquisar outros conteúdos de cariz mais informativo. Três participantes (37,5%) concordaram bastante, três (37,5%) manifestaram-se neutros, um (12,5%) discordou parcialmente e

um (12,5%) discordou totalmente da afirmação “os vídeos do canal Coisa Ciência deixaram-me curioso por isso vou querer ver outros vídeos de Ciências (mais informativos) acerca desses temas”.

Os resultados que refletem a concordância dos participantes face às últimas sete afirmações enunciadas podem ser consultados no Gráfico 47.

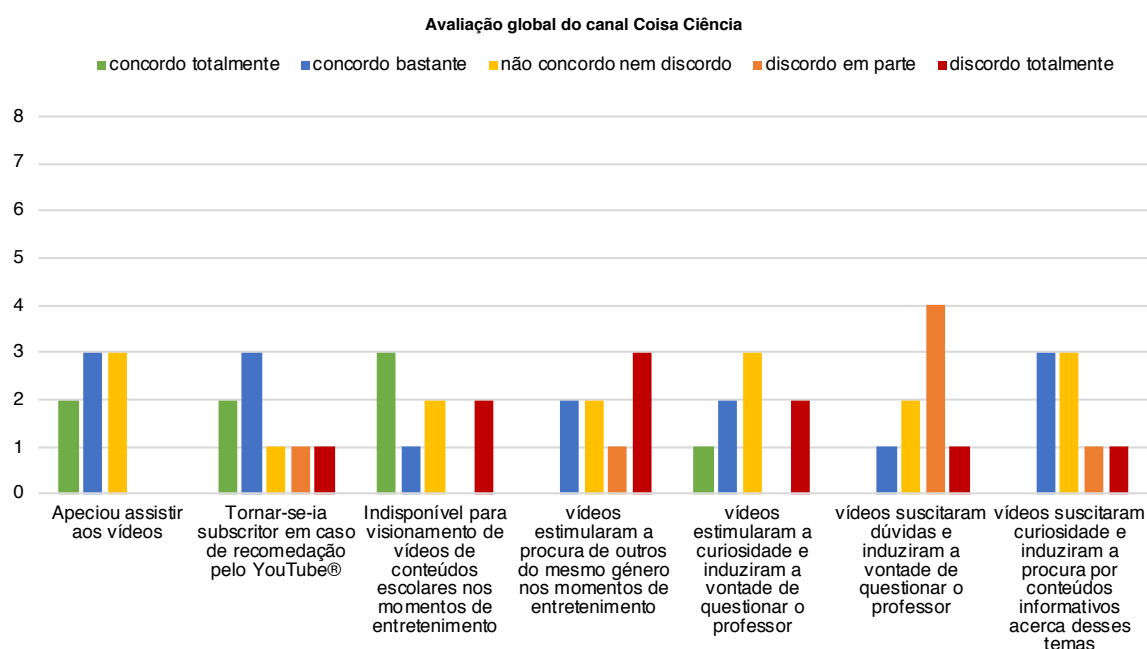


Gráfico 47- Avaliação global do canal Coisa Ciência na Fase 4B.

Apresentação das frequências absolutas dos graus de concordância dos participantes na sessão de trabalho do dia 12 de fevereiro de 2018 (N=8) com as afirmações apresentadas.

Quatro participantes (50%) não concordaram nem discordaram da afirmação “os conteúdos publicados nas plataformas Coisa Ciência eram apelativos”. Pelo contrário, dois (25%) participantes concordaram bastante e outros dois concordaram totalmente (25%) com essa afirmação.

A afirmação “cliquei para visualizar um vídeo depois de visualizar um conteúdo” foi classificada como neutra por cinco participantes (62,5%), um dos participantes (12,5%) discordou totalmente com a mesma, um (12,5%) concordou bastante e outro (12,5%) concordou totalmente com a referida afirmação.

Três dos participantes visionaram um vídeo após terem sido notificados pelo YouTube® uma vez que concordaram com a afirmação “visualizei um vídeo pois fui notificado pelo YouTube®”. Os restantes participantes não concordaram nem

discordaram (dois, 25%), discordaram parcialmente (um, 12,5%) ou discordaram totalmente (dois, 25%).

Três participantes (37,5%) concordaram totalmente, e dois (25%) concordaram bastante com a afirmação “visualizei um vídeo porque alguém me influenciou a fazê-lo (um amigo)”, admite-se, tendo em conta marcas da oralidade durante a sessão, que algumas dessas respostas classificaram a investigadora como o fator que os induziu a consumir os conteúdos Coisa Ciência. Um dos participantes (12,5%) não concordou nem discordou da referida afirmação e dois (25%) discordaram totalmente.

Verificou-se que esta amostra de participantes considera importante a divulgação dos vídeos através da publicação de conteúdos em plataformas satélite. Quatro participantes (50%) concordaram totalmente, dois (25%) concordaram bastante e dois manifestaram-se neutros em relação à afirmação “considero que é importante os canais do YouTube© serem promovidos através de conteúdo em outras redes sociais”. Uma situação semelhante, um pouco menos clara em relação às suas preferências, se verificou face à importância da indexação temática dos vídeos ou à presença nas sugestões de visualização: três participantes (37,5%) concordaram totalmente, dois (25%) concordaram bastante, dois (25%) manifestaram-se neutros e um (12,5%) discordou totalmente da afirmação “considero que é importante os vídeos aparecerem nas minhas pesquisas temáticas/ sugestões do YouTube©”. À semelhança das dimensões anteriormente abordadas, a avaliação dos conteúdos Coisa Ciência efetuada através da concordância com as seis afirmações descritas está sintetizada no Gráfico 48.

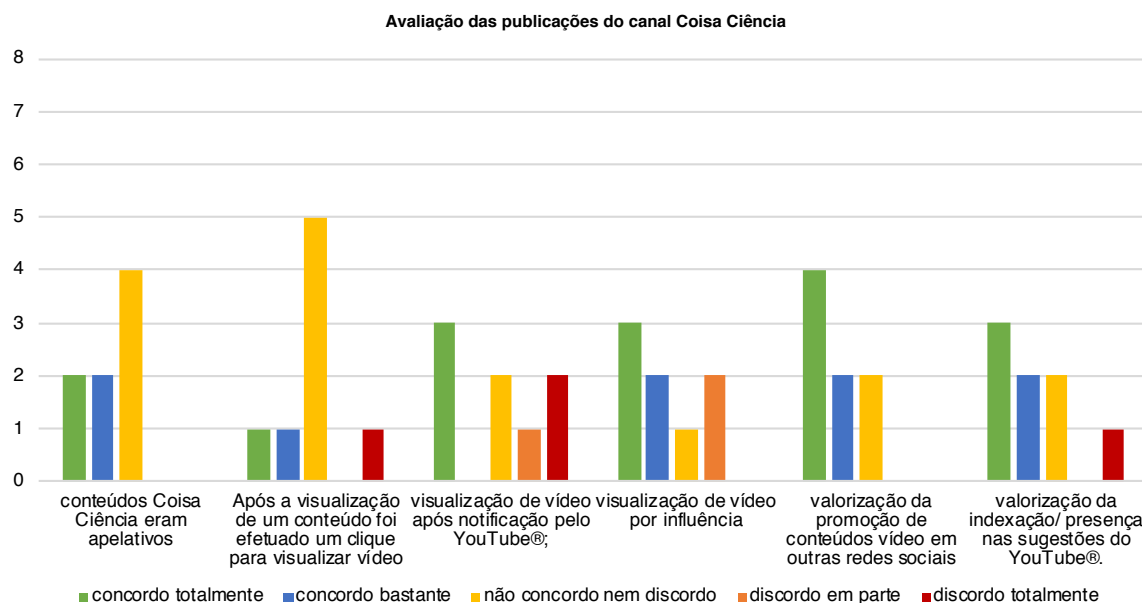


Gráfico 48- Avaliação global das publicações do canal Coisa Ciência na Fase 4B.

Apresentação das frequências absolutas dos graus de concordância dos participantes na sessão de trabalho do dia 12 de fevereiro de 2018 (N=8) com as afirmações apresentadas.

Quando questionados acerca da sua abertura à continuidade da visualização de conteúdos Coisa Ciência, quatro participantes (50%) mostraram-se disponíveis para o fazer semanalmente, dois (25%) manifestaram-se disponíveis para o fazer algumas vezes por semana, um deles (12,5%) mostrou-se disponível para o fazer mensalmente e outro (12,5%) apenas ocasionalmente (ver Gráfico 49).

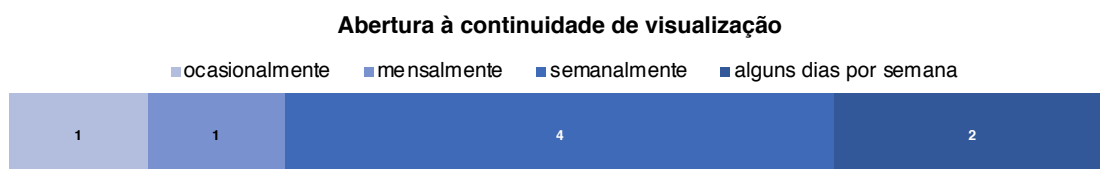


Gráfico 49- Continuidade e periodicidade de visualização na Fase 4B.

De acordo com as respostas ao questionário de oito participantes (N=8) na sessão do dia 12 de fevereiro de 2018.

Quanto aos momentos em que considerariam estar disponíveis para visualizar conteúdos como os do canal Coisa Ciência, todos se manifestaram disponíveis para o fazer em sala de aula, cinco (62,5%) mostraram-se totalmente dispostos e três (37,5%) parcialmente dispostos. Nos momentos de estudo, seis (75%) mostraram-se parcialmente dispostos a fazer este consumo enquanto que dois (25%) se

mostraram totalmente dispostos. Quanto aos momentos de lazer, quatro participantes (50%) mostraram-se totalmente dispostos a consumir conteúdos como os Coisa Ciência e os restante quatro (50%) não se mostraram dispostos a efetuar esse tipo de consumo.

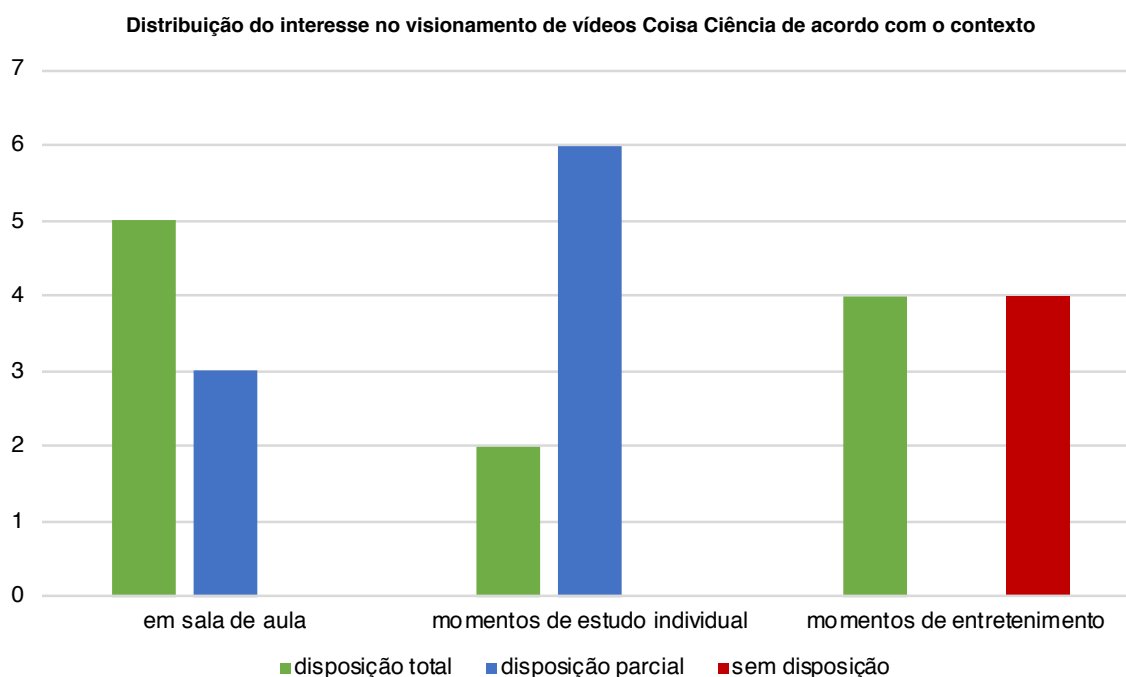


Gráfico 50- Interesse contextual no visionamento de vídeos Coisa Ciência.

Frequências absolutas referentes às respostas de oito participantes (N=8) na sessão do dia 12 de fevereiro de 2018.

Resultados relativos aos momentos de visionamento de vídeo e de focus group

A transcrição da gravação áudio foi sujeita a análise de conteúdo. A árvore de categorias de análise pode ser consultada no Apêndice 26 e essas categorias derivam das dimensões do estudo enunciadas na Tabela 2 (ver segmento Objetivos na subsecção 3.2.1) e de outras emergentes da análise. Os resultados que se apresentam em seguida são relativos à participação de oito jovens (N=8).

Em relação ao Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO, que abordava de um modo geral os três tipos de limite de placas tectônicas, apenas dois aspetos negativos foram reportados, cada um por um participante diferente. Um dos participantes (12,5%) considerou a explicação confusa e não adequada a uma primeira abordagem ao tema:

“F_I716- Só que senti um bocado que ele às vezes, acho que baralha, começa a baralhar um bocado o que vai explicar...”

I1- Ok! Mas se não conhecesses achas que podia ter afetado?/

F_I716- se calhar.”

O outro aspeto negativo referido foi o tema, de âmbito escolar, que não seria uma das primeiras escolhas nos momentos de entretenimento desse participante:

“F_CM716- hum...eu acho que o tema não é... hum o tema é específico e explica bem mas que se calhar não era, não cativa tanto.”

Os restantes seis participantes (75%) não encontraram nenhum ponto negativo a apontar ao Vídeo #1.

A animação foi destacada como ponto positivo por seis participantes (75%) e a utilização de modelos foi destacada, também como um aspeto positivo, por dois participantes (25%).

Seis participantes (75%) apreciaram o modo de explicação dos conceitos abordados nos vídeos. A intervenção seguinte revela o agrado manifestado pelos participantes:

“F_CM716- Hum...eu gostei da maneira do senhor explicar, acho que explicou com calma e deu para perceber. (...)”

O estilo de edição foi apreciado por apenas um participante (12,5%).

O discurso do apresentador recebeu algum destaque positivo, dois participantes (25%) consideraram-no claro, o que favorecia a compreensão dos conceitos. Esta opinião é ilustrada na seguinte intervenção:

“M_F818- Da clareza com que ele fala.”

Apenas um participante referiu, em relação apenas ao Vídeo #1, considerar a sua duração, de dois minutos e 47 segundos, adequada.

Finalmente, um dos participantes referiu a descontração do apresentador como ponto positivo do Vídeo #1.

Em relação Vídeo #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA, que abordava essencialmente a distribuição das ocorrências vulcânicas na Terra e se focava nos limites divergente e transformantes, seis participantes (75%) não identificaram

qualquer aspeto negativo. Contudo, um dos participantes (12,5%) considerou que o nível de detalhe não era aprofundado de modo a favorecer a boa compreensão de todos os conceitos e, o mesmo participante (12,5%) considerou que a duração de três minutos deveria ser alargada pelas mesmas razões enunciadas previamente:

“F_I716- Hum...o vídeo podia ser um bocado mais longo, ainda assim o vídeo não está muito curto nem está muito longo, mas ainda podia ser um bocado mais e eu sinto que podia ser mais trabalhado.

F_I716- A explicação talvez. / I1- A explicação podia estar mais detalhada. / F_I716- sim, talvez um bocado (...) / F_I716- Sim, porque está mais nível global (...)”

Contrastando com a opinião enunciada antes, e apesar de até ter referido apreciar o discurso mais descritivo e bem contextualizado com a imagem, um outro participante (12,5%) referiu que a explicação era demasiado detalhada e não costumava apreciar esse nível elevado de aprofundamento.

A animação foi apreciada, em termos globais, por cinco participantes (62,5%). Dois deles apreciaram-na referindo o seguinte:

“M_RC816- (...) acho o vídeo mais trabalhado que o primeiro, tanto a nível de animações (...)”

“F_S716- Houve mais animação, a animação parece (...) que a pessoa trabalhou mais para esta animação.”

O emprego de exemplos da vida real, como o exemplo do contexto geodinâmico do arquipélago dos Açores, foi identificado como positivo por um participante (12,5%):

“M_F818- Achei que era mais cativante ver os exemplos da vida real como os Açores...”

No vídeo incluiu-se uma referência a uma brincadeira habitual dos adolescentes que foi bem recebida e destacada no discurso de um participante (12,5%):

“F_I716- Eu aqui também vejo uma referência a um jogo que os adolescentes estavam a fazer que é o chão é lava, “nem todo o chão é lava”. Hum, acho que ficou fixe (...)”

Três participantes (37,5%) apreciaram o modo de explicar os conceitos seguido no guião literário do Vídeo #2, dois deles (25%) consideraram-no mais detalhado que o do Vídeo #1, característica que apreciaram. Apresenta-se um exemplo ilustrativo desta opinião de um dos participantes:

“F_1716- (...) ele explicava mais. Hum...sobre o tema e também assim permitiu que nós ficássemos a conhecer melhor, também os aspetos do tema.”

Apenas dois participantes se referiram aos aspetos positivos do discurso do apresentador, um deles (12,5%) considerou-o claro, ainda mais do que no Vídeo #1 e outro participante (12,5%) apreciou o trabalho investido na sua produção, classificando-o como bem trabalhado. Finalmente, os efeitos sonoros foram considerados agradáveis por um participante apenas (12,5%). Os restantes participantes não apontaram qualquer aspeto negativo relativamente ao discurso do apresentador.

O Vídeo #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?, que abordava o tema do limite convergente de placas tectónicas, não suscitou a identificação de aspetos negativos, apenas um participante mencionou que a duração, de dois minutos e cinco segundos, poderia ser mais longa dado o carácter cómico do vídeo.

A animação foi um dos aspetos destacados positivamente, em relação ao Vídeo #3, por dois dos participantes, um deles (12,5%) mencionou-a em sentido lato como agradável e outro participante (12,5%) referiu como favorável o carácter cómico associado à mesma. Apesar de ter sido destacado por apenas um participante (12,5%), o uso de exemplos reais, como o contexto tectónico do Algarve, foi apreciado. O Vídeo #3 foi apreciado por todos os participantes dado o seu carácter cómico (100%). A clareza do discurso empregado pelo apresentador foi destacada positivamente ainda que apenas por um dos participantes (12,5%), tendo outro (12,5%) apreciado o estilo de edição deste vídeo. Finalmente um dos participantes considerou que as cores escolhidas eram agradáveis.

No que diz respeito à avaliação de plataformas e conteúdos disseminados nas mesmas, e relativamente ao Instagram®, verificou-se que metade dos participantes (N=8) seguiu o perfil e a outra metade não seguiu, tendo apenas tomado contacto com os conteúdos publicadas nesta plataforma, apenas quando estes foram

destacados na sessão de trabalho. Dois deles (25%) tomaram conhecimento do canal a partir desta plataforma, contudo nenhum clicou para ver os vídeos a partir do perfil ou na sequência da visualização de uma publicação. Três dos participantes (27,5%) que seguiram afirmaram ter visto publicações com vídeo, um deles (12,5%) viu publicações e apenas um (12,5%) afirmou ter visto *Instastories*.

Apesar de metade dos participantes não terem acompanhado as publicações à medida que foram saindo, e os que o fizeram não terem sido regulares no acompanhamento, quase todos (87,5%) avaliaram os conteúdos partilhados como apelativos, sendo que apenas um (12,5%) afirmou que os mesmos eram pouco apelativos. Apenas três participantes (37,5%) seguiram o Twitter® do canal Coisa Ciência, no entanto, dois deles (25%) não visualizaram qualquer publicação uma vez que, segundo os mesmos, nenhuma publicação surgiu na sua página inicial.

A plataforma Facebook® registou, entre os participantes, um número de seguidores igual ao do perfil do Instagram®, apenas quatro (50%), sendo que dois deles (25%), apesar de terem feito gosto na página, não visualizaram qualquer conteúdo. Um dos participantes (12,5%) tomou conhecimento do canal a partir desta plataforma e nenhum deles (0%) manifestou ter seguido para a visualização de um vídeo no YouTube© através dos conteúdos publicados na plataforma Facebook®.

O canal do YouTube© Coisa Ciência foi subscrito por dois dos participantes (25%) sendo que um deles afirmou ter sido notificado pela plataforma para visualizar pelo menos um dos vídeos. Dois participantes (25%) afirmaram ter clicado em gosto em pelo menos um dos vídeos Coisa Ciência e três deles (37,5%) afirmaram não ter comentado ou interagido de outra forma pois não o fazem por hábito. Apesar de a interação registada ter sido relativamente baixa, quatro participantes (50%) afirmam ter o hábito de fazer gosto aos vídeos, dois deles referiram mesmo que o fazem com o objetivo de manifestar agrado ou de facilitar o acesso posterior ao vídeo visualizado. Um dos participantes referiu não ter o hábito de fazer gosto em nenhum vídeo que consome. Comentar para dar feedback aos criadores de vídeo foi um hábito referido por dois participantes (25%). Apenas um (12,5%) referiu comentar no caso específico de vídeos de *giveaway* que solicitam um comentário para o seguidor estar habilitado a ganhar um prémio.

Seis participantes (75%) afirmaram ter visualizado pelo menos um dos vídeos em casa. Num futuro hipotético, todos se mostraram favoráveis à visualização deste tipo de conteúdo em contexto de ensino formal ou como recurso durante os momentos de estudo individual. Quatro (50%) referiram estar dispostos a visualizar este tipo de conteúdos em casa, nos seus momentos de lazer.

Vídeos informais como os Coisa Ciência que podem constituir recursos de aprendizagem foram destacados como vantajosos face aos recursos mais tradicionais uma vez que, na ótica dos participantes, um vídeo é muito mais motivador do que apontamentos escritos (50%) e também consegue apresentar um discurso mais claro (50%). Este tipo de vídeos é vantajoso na medida em que três participantes (37,5%) referem que o utilizariam para esclarecer dúvidas sobre alguns conceitos e um participante (12,5%) refere ainda que a possibilidade de repetir o vídeo as vezes que forem necessárias favorece uma melhor compreensão dos conceitos abordados em contextos formais de aprendizagem.

Relativamente ao intervalo entre o lançamento de dois vídeos consecutivos, três participantes apreciaram o lançamento com dois dias de intervalo, no entanto outros três participantes referiram como mais adequado o lançamento de um a dois vídeos em cada semana, um referiu ser adequado o lançamento mensal de vídeos e outro referiu apenas estar disposto a consumir este tipo de conteúdo ocasionalmente, pelo que considerou que o lançamento de conteúdos deveria acontecer de forma esporádica.

4.5.4 Principais conclusões emergentes da Fase 4B

Os resultados apresentados forneceram matéria para a reflexão que se apresenta nesta subsecção onde se sintetizam as principais conclusões desta fase da investigação.

Comparativamente à interação conseguida na Fase 4A, e mesmo não sendo utilizada como plataforma principal de promoção dos vídeos, a página do Facebook® triplicou o número de gostos. Contudo, apenas quatro dos oito participantes na sessão seguiram esta plataforma, registando-se poucas interações com as publicações.

O Instagram®, à semelhança do Facebook®, registou apenas quatro gostos (50% da amostra) dos oito participantes na sessão. Esta foi a plataforma que atingiu o maior número de seguidores, 108 no total, e que registou algumas interações, nomeadamente alguns comentários (cf. Gráfico 28).

A aposta na plataforma Twitter® revelou-se pouco produtiva uma vez que apenas conseguiu atingir onze seguidores (cf. Figura 49 e Figura 50), não conseguindo quase nenhuma interação. Dois dos participantes, apesar de terem seguido o canal através desta plataforma afirmaram não lhes ter sido apresentada qualquer publicação na sua página inicial.

Verificou-se através dos resultados do *focus group*, do inquérito por questionário e dos registos das plataformas que, apesar da divulgação ter acontecido de forma presencial, o seguimento das plataformas não aconteceu de forma regular, podendo ser interpretado que a estratégia de disseminação, apesar de ter promovido algum seguimento, não teve um efeito assinalável na promoção da visualização dos conteúdos, em contexto informal, concluindo-se que o alcance das publicações não se traduziu num incremento notável do número de visualizações (cf. Gráfico 27). Apesar de em alguns dias as publicações terem alcançado centenas de pessoas (p. ex. no dia 20 de janeiro de 2018, registaram-se 335 pessoas alcançadas na plataforma Facebook® (cf. Gráfico 31)), o número médio de visualizações de cada vídeo foi sempre próximo de 50.

De um modo geral concluiu-se que os participantes apreciaram os vídeos. De acordo com os resultados da aplicação do questionário, a figura do apresentador, a duração, o ritmo da edição, a presença de animações e simulações, o cenário, a presença de músicas de fundo, o ritmo, complexidade e clareza do discurso, bem como a abordagem e nível de detalhe dos conceitos, foram aspetos presentes nos vídeos originais e que foram validados pelos participantes como características que apreciaram num vídeo de entretenimento sobre temas científicos (cf. Gráfico 42, Gráfico 43, Gráfico 44, Gráfico 45 e Gráfico 46).

Os resultados da aplicação do questionário e do *focus group* permitiram validar como positiva a abordagem aos conceitos e a respetiva sequência de apresentação (cf. Gráfico 42), contudo houve uma intervenção no *focus group* que refletiu a

necessidade de maior detalhe nas explicações a fim de se clarificar bem cada conceito abordado.

A figura do apresentador, a utilização de animações e simulações e a duração dos vídeos foram validadas de acordo com os resultados do inquérito por questionário (cf. Gráfico 42) e do *focus group*.

Apenas com os resultados do questionário foi possível validar, como aspetos da preferência da amostra de jovens, momentos em que animação e apresentação surgem em simultâneo, a presença de um cenário virtual, bem como a utilização de música de fundo (cf. Gráfico 42 e Gráfico 46).

Relativamente ao ritmo da edição, este foi considerado adequado (cf. Gráfico 44 e Gráfico 46) contudo foi assinalado como um dos aspetos desagradáveis por metade da amostra (cf. Gráfico 42).

O ritmo do discurso, a sequência de abordagem dos conceitos e a complexidade do discurso foram validados apenas com os resultados do questionário (cf. Gráfico 42 e Gráfico 46).





A clareza do discurso, o modo de abordagem e nível de aprofundamento dos conceitos apresentados foram validados por resultados do questionário (cf. Gráfico 46) e do *focus group*.

Não foi possível validar como aspetos do agrado desta amostra de participantes a utilização de infografia e de efeitos sonoros (cf. Gráfico 42) uma vez que não se identificaram tendências claras de aprovação ou desaprovação.

Percebeu-se, através dos resultados do questionário e também do *focus group* que havia maior abertura para o visionamento de conteúdos semelhantes aos Coisa Ciência em contexto de sala de aula ou de estudo individual (cf. Gráfico 50). No entanto, alguns manifestaram disponibilidade para consumirem, numa periodicidade semanal, ou de algumas vezes por semana (cf. Gráfico 49), conteúdos semelhantes aos Coisa Ciência durante os momentos destinados ao entretenimento, ainda que no *focus group* tenham referido estar afim de os consumir como conteúdos secundários.

Por esta razão planificou-se a fase 4C, que se descreve em seguida, e que teve como objetivo aferir junto dos professores a receptividade para a recomendação de vídeos de entretenimento sobre temas científicos, nomeadamente nas suas aulas. As conclusões já enunciadas, relativas à fase 4B, sintetizam-se na Tabela 35.

Tabela 35 – Síntese das conclusões relativas à Fase 4B.

Código de cores:
 Dimensões validadas positivamente  Dimensões cuja validação foi inconclusiva  Dimensões validadas negativamente  Dimensões não avaliadas

Dimensão	Subdimensão	Categoria	Validação			
			Fase 2	Fase 4A	Fase 4B	Fase 4C
A - Técnica	A1 - Apresentador	A1.1 - Apresentador presente				
		A1.2 - Apresentador ausente e em voz-off				
		A1.3 - Apresentador ausente				
	A2 - Ritmo	A2.1 - Edição Convencional				
		A2.2 - Edição Rápida				
	A3 - Tipo de Cenário	A3.1 - Cenário virtual				
		A3.2 - Cenário de estúdio				
		A3.3 - Cenário Real	A3.3.1 - Nos contextos do conteúdo			
			A3.3.2 - Cenário neutro			
	A4 - Banda Sonora	A4.1 - Música				
		A4.2 - Efeitos				
	A5 - Duração dos vídeos	A5.1 - curta				
		A5.2 - Média				
		A5.3 - Longa				
	A6 - Animação	A6.1 - 2D				
		A6.2 - 3D				
		A6.3 - Stopmotion				
	A7 - Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc				
B - Discurso	B1 - Linguagem	B1.1 - Linguagem complexa				
		B1.2 - Linguagem simples				
	B2 - Estilo	B2.1 - Descontraído				
		B2.2 - Humorístico				
		B2.3 - Sério				
	B3 - Ritmo	B3.1 - Rápido				
		B3.2 - Lento				
C - Estrutura Narrativa	C1 - Estrutura Audiovisual	C1.1 - Gancho inicial				
		C1.2 - Questão inicial				
		C1.3 - Sequência de ideias				
		C1.4 - Bloopers				
D - Conteúdo	D1 - Densidade	D1.1 - Abordagem superficial				
		D1.2 - Abordagem profunda				
E - Promoção	E1 - Estratégia de comunicação	E1.1 - Unidirecional				
		E1.2 - Bidirecional				
		E1.3 - Interativa				

4.6 Fase 4C – Avaliação dos conteúdos vídeo originais produzidos na Fase 3 por um grupo de professores

À semelhança das fases 4A e 4B, a fase 4C enquadrou-se no terceiro objetivo: “Avaliar o potencial dos conteúdos criados e das estratégias de disseminação exploradas como impulsionadores da motivação dos jovens para o consumo de conteúdos vídeo educativos”.

Apresenta-se em seguida o modo de operacionalização dos instrumentos desenvolvidos, a descrição dos procedimentos implementados, bem como os resultados e as conclusões específicas desta Fase 4C.

4.6.1 Operacionalização dos instrumentos de recolha de dados aplicados na Fase 4C

Construíram-se dois inquéritos, um por questionário e outro por entrevista que foram aplicados sequencialmente em sessões de trabalho em que na primeira parte de cada sessão o professor respondia ao inquérito por questionário e, na segunda parte, ao inquérito por entrevista.

Inquérito por questionário aplicado aos professores na Fase 4C

O inquérito por questionário foi distribuído, em formato digital, através da aplicação Forms disponibilizada pela Google® e encontra-se disponível para consulta no Apêndice 27.

A primeira secção continha seis perguntas, todas de resposta fechada de seleção. A primeira questionava a idade ao participante, a segunda o género, a terceira o número de anos de experiência letiva, a quarta, opcional, questionava o local de estágio no caso dos professores de nova geração. A quinta questão solicitava a indicação dos anos de escolaridade aos quais o professor participante já tinha lecionado e a sexta os dispositivos eletrónicos de utilização regular em sala de aula.

A segunda secção pretendia aceder à avaliação das dimensões dos vídeos originais pelos professores. As perguntas foram formuladas de um modo semelhante a algumas que constavam nos inquéritos das fases 2 e 4 administradas a alunos. As perguntas 7 e 8 solicitavam a indicação de aspetos dos vídeos que tinham sido,

respetivamente, considerados como do agrado ou que não convenceram os professores. Estes aspetos poderiam ser identificados a partir de uma lista que se disponibilizava referente às Subdimensões A1 – Apresentador, A4 – Banda sonora, A7, Infografia, C1- Estrutura audiovisual, D1 – Densidade [do conteúdo] e A2 – Ritmo [da edição].

As questões 9 a 13 solicitavam a opinião do professor, com base no conhecimento que possuía dos seus alunos, acerca das subdimensões A5 - Duração dos vídeos, A2 – Ritmo [da edição], B3 – Ritmo [do discurso], B2 – Estilo e B1 - Linguagem. A avaliação era solicitada através de uma escala de cinco termos cujo termo 1 era “demasiado curta/ lenta[o]/ rígido/ descontraído” e o termo 5 era “demasiado longa/ rápida[o]/ descontraído/ científico”.

Inquérito por entrevista

Para consultar os professores acerca da abertura à recomendação de recursos com características de entretenimento elaborou-se um inquérito por entrevista. A ordem das perguntas do guião era meramente indicativa e outras adicionais poderiam ser colocadas durante a entrevista caso se justificasse. Planearam-se três perguntas com o objetivo de: i) aferir da abertura dos professores à recomendação de vídeos de entretenimento abdicando de algum detalhe científico; ii) aferir sobre os aspetos que mudariam nos vídeos para os tornarem recomendáveis, e; iii) perceber a abertura à exploração em sala de aula de vídeos semelhantes aos originais Coisa Ciência. O Guião destas sessões encontra-se disponível para consulta no Apêndice 28.

4.6.2 Procedimentos de desenvolvimento da Fase 4C

Entrevistaram-se seis professores, três professores de nova geração, com menos de dois anos de experiência letiva, e três professores experientes, com mais de dez anos de experiência. As entrevistas foram conduzidas individualmente, apesar de os três professores mais experientes terem estado na mesma sala enquanto os colegas eram entrevistados, atentos à entrevista dos colegas e por vezes interventivos, por questões de conveniência da agenda dos próprios.

As sessões de trabalho foram organizadas em três partes: uma primeira parte de visionamento dos vídeos originais; uma segunda parte de preenchimento de um inquérito por questionário de avaliação das dimensões dos vídeos; e a terceira parte de entrevista individual acerca das dimensões dos vídeos e respetiva adequação dos mesmos para utilização como recurso educativo passível de ser incluído em estratégias de ensino / aprendizagem.

4.6.3 Resultados emergentes dos procedimentos desenvolvidos na Fase 4C















Resultados relativos ao inquérito por questionário [professores de nova geração]

No que diz respeito aos professores de nova geração, foram entrevistados três no total (N=3). Estes caracterizam-se por terem idades compreendidas entre 20 e 29 anos, serem todos do género feminino, um deles (33,3%) ter apenas concluído a prática de ensino supervisionada e os restantes dois (66,7%) terem menos de um ano de experiência letiva. O professor que concluiu a prática de ensino supervisionada tinha, contudo, alguma experiência de formação de adultos, em concreto de professores, e também de observação participante de aulas. Dois deles (66,7%) concluíram o estágio no ano letivo 2013/2014 e um (33,3%) no ano letivo seguinte. O professor que apenas tinha concluído a prática de ensino supervisionada, efetuou-a em turmas do ensino secundário à disciplina de Biologia e Geologia de 10.º e 11.º anos de escolaridade, já os professores que tinham alguma experiência (66,7%) tinham lecionado a todos os anos do terceiro ciclo (7.º, 8.º e 9.º anos) a disciplina de Ciências Naturais, um deles lecionou também 11.º ano e o outro lecionou também 10.º e 11.º ano a disciplina de Biologia e Geologia. Todos (100%) referiram utilizar, em contexto de aula, o computador de secretária, adicionalmente um deles (33,3%) mencionou utilizar regularmente o computador portátil e o terceiro (33,3%), que tendo realizado apenas o estágio curricular e orientado formação direccionada para a exploração de tecnologias digitais em contexto de aula, referiu ser sua prática corrente a utilização de computador portátil, do *smartphone* e do *tablet* em sala de aula.

As infografias presentes nos vídeos bem como o modo geral de explicação das ideias foram aspetos do agrado dos três professores jovens (100%) e que, na opinião dos professores tornam os vídeos recomendáveis para os seus alunos.

Efeitos sonoros, a figura do apresentador e a sequência de abordagem das ideias no vídeo foram, cada um destes aspetos, classificados como recomendáveis por dois professores (66,7%). Os restantes aspetos, como a utilização de música de fundo ou o ritmo rápido da edição foram apenas classificados como aspetos que tornam o vídeo recomendável por um dos professores (33,3%). Apenas um professor (33,3%) considerou o ritmo da edição demasiado rápido, aspeto que, no seu entender, deveria ser corrigido para tornar o vídeo recomendável como recurso educativo (distribuição de respostas na Tabela 36).

Tabela 36- Respostas às questões 7 e 8 do questionário [nova geração].

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=3):	
	Positivo ou recomendável Questão 7	Negativo ou não recomendável Questão 8
Apresentador	2 (66,7%) 	0% 
Presença de música	1 (33,3%) 	0% 
Presença de efeitos sonoros	2 (66,7%) 	0% 
Infografias	3 (100%) 	0% 
Sequência das ideias	2 (66,7%) 	0% 
Densidade da explicação	3 (100%) 	0% 
Ritmo da edição	1 (33,3%) 	1 (33,3%) 

Os vídeos foram avaliados na sua duração como adequados, por dois professores (66,7%), ou curtos, por apenas um deles (33,3%). Todos classificaram o ritmo de edição e do discurso como rápido (100%). Dois professores (66,7%) avaliaram a figura do apresentador como descontrainda e um deles como equilibrada entre

descontraída e rígida (33,3%). Por fim, a complexidade da linguagem empregue foi classificada como equilibrada, entre um discurso descontraído e um discurso demasiado técnico, por dois professores de nova geração (66,7%), sendo que o terceiro a classificou como descontraída (33,3%) (distribuição das respostas na Tabela 37.

Tabela 37- Respostas às questões 9 a 13 do questionário. [nova geração].















Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=3)				
	1	2	3	4	5
	1- demasiado longo;			5- demasiado curto	
Duração (Q. 9) * ¹	0 (0%) 	0 (0%) 	2 (66,7%) 	1 (33,3%) 	0 (0%)
	1- demasiado lento;			5- demasiado rápido	
Ritmo da edição (Q. 10) * ²	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (100%) 	0 (0%)
Ritmo do discurso (Q. 11) * ³	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (100%) 	0 (0%)
	1- demasiado rígido			5- demasiado descontraído	
Figura do apresentador (Q. 12) * ⁴	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (33,3%) 	2 (66,7%) 	0 (0%)
	1- demasiado descontraído			5- demasiado científico	
Complexidade do discurso * ⁵	0 (0%) 	1 (33,3%) 	2 (66,7%) 	0 (0%) 	0 (0%)

Resultados relativos ao inquérito por questionário [professores experientes]

Responderam ao inquérito por questionário três professores experientes (N=3), dois deles (66,7%) com idades compreendidas entre os 40 e os 49 anos e um (33,3%) com idade superior a 50 anos. Dois professores (66,7%) eram do sexo feminino e um (33,3%) era do sexo masculino. O professor com menos tempo de experiência contava catorze anos de serviço docente, e os restantes contavam, respetivamente, com 26 e 30 anos de serviço docente. Os três docentes já tinham lecionado todos os anos de escolaridade do terceiro ciclo (7.º, 8.º e 9.º anos) e todos os anos de escolaridade do secundário, adicionalmente um deles tinha lecionado o 6.º ano de escolaridade.

Os três professores experientes (100%) referiram utilizar regularmente o computador portátil nas suas aulas, dois deles (66,7%) referiram utilizar computadores de secretária e outros dois (66,7%) referiram utilizar o *smartphone* nesses momentos. Como aspetos positivos, e que tornam os vídeos recomendáveis, os três professores (100%) destacaram a presença das infografias e a sequência das ideias. Um deles (33,3%) destacou também a forma de abordagem geral das ideias presentes nos vídeos. O ritmo de edição rápido foi o aspeto negativo destacado por todos os professores experientes, dois deles (66,7%) destacaram negativamente as músicas empregues nos vídeos e outro (33,3%) destacou negativamente a abordagem geral empregue na explicação das ideias (distribuição das respostas na Tabela 38).

Tabela 38- Respostas às questões 7 e 8 do questionário [experientes].

Aspeto avaliado	Hipótese de resposta (N=3):	
	Positivo ou recomendável Questão 7	Negativo ou não recomendável Questão 8
Apresentador	0 (0%) 	0% 
Presença de música	0 (0%) 	2 (66,7%) 
Presença de efeitos sonoros	0 (0%) 	0% 
Infografias	3 (100%) 	0% 
Sequência das ideias	3 (100%) 	0% 
Densidade da explicação	1 (33,3%) 	1 (33,3%) 
Ritmo da edição	0 (0%) 	3 (100%) 

A duração dos vídeos foi classificada como adequada por um professor (33,3%), como curta por outro (33,3%) e como demasiado curta por um terceiro (33,3%). O ritmo da edição foi avaliado como demasiado rápido por um professor (33,3%), como equilibrado por outro (33,3%) e como lento por um terceiro professor (33,3%). Todos os professores consideraram o discurso do apresentador demasiado rápido

(100%). A figura do apresentador foi avaliada como equilibrada por dois professores (66,7%) e como descontraída por um terceiro (33,3%). Finalmente a complexidade da linguagem empregue foi classificada como equilibrada, entre um discurso descontraído e um discurso demasiado técnico, por dois professores (66,7%), sendo que o terceiro a classificou como descontraída (33,3%). A distribuição das respostas é apresentada na Tabela 39.

Tabela 39- Respostas às questões 9 a 13 do questionário [experientes].

Aspeto avaliado	Hipóteses de resposta (N=3)				
	1	2	3	4	5
	1- demasiado longo;			5- demasiado curto	
Duração (Q. 9) * ¹	0 (0%) 	0 (0%) 	1 (33,3%) 	1 (33,3%) 	1 (33,3%)
	1- demasiado lento;			5- demasiado rápido	
Ritmo da edição (Q. 10) * ²	0 (0%) 	1 (33,3%) 	1 (33,3%) 	0 (0%) 	1 (33,3%)
Ritmo do discurso (Q. 11) * ³	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	0 (0%) 	3 (100%)
	1- demasiado rígido			5- demasiado descontraído	
Figura do apresentador (Q. 12) * ⁴	0 (0%) 	0 (0%) 	2 (66,7%) 	1 (33,3%) 	0 (0%)
	1- demasiado descontraído			5- demasiado científico	
Complexidade do discurso (Q. 13)* ⁵	0 (0%) 	1 (33,3%) 	2 (66,7%) 	0 (0%) 	0 (0%)

Resultados relativos às entrevistas individuais [professores de nova geração]

Em entrevista (transcrições disponíveis no Apêndice 29, no Apêndice 30 e no Apêndice 31) dois dos professores de nova geração (66,7%) destacaram o estilo descontraído de apresentação dos conteúdos em vídeo, sendo que os mesmos professores referiram que os seus alunos se identificariam com esse estilo e admitiram que os vídeos Coisa Ciência seriam do agrado de alguns dos alunos com os quais tinham vindo a contactar.

“Prof 2- Por exemplo, coisas mais descontraídas, mais próximas deles.”

Um (33,3%) desses dois professores identificou ainda como aspetos positivos a curta duração dos vídeos, o apresentador cómico e o facto dos vídeos serem distribuídos na plataforma YouTube®, que é utilizada amplamente pelos jovens e permite, se os vídeos forem corretamente indexados, a pesquisa e recomendação de conteúdos semelhantes que possibilitem a busca autónoma de informação complementar. Este professor relatou que os alunos com os quais tinha vindo a contactar apresentavam hábitos de visualização de vídeo e tinham preferência pelo carácter ridículo de alguns vídeos.

“Prof 1 – (...) os miúdos acabam por agora querer ser youtubers, querer trabalhar com vídeo e, no fundo, eu tenho [vários alunos] que querem...”

Este professor considerou ainda que a figura do apresentador, o seu estilo cómico, se tornava apelativa para a visualização por parte dos jovens. O outro professor (33,3%) destacou positivamente as animações, a linguagem simples e o efeito cativante para a visualização da pergunta que surgia como gancho inicial no Vídeo #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA.

“Prof 2- Porque de resto as imagens e a introdução do tema, principalmente aquela “será que tens um vulcão debaixo de casa” fica logo aquela pergunta...é mais ou menos assim o vulcão a aparecer debaixo de casa, não é?”

O terceiro professor (33,3%) destacou como positivas, em entrevista, as demonstrações práticas que surgiam no primeiro vídeo e que ilustravam conceitos de difícil visualização para os alunos. Segundo este professor, os alunos com os quais contactava à data da entrevista motivavam-se para a disciplina a partir de demonstrações e atividades práticas.

“Prof 3- Mas gostei muito [do facto] de abordar mais uma parte prática, porque é isso que cativa mais os alunos.”

Apenas um professor de nova geração (33,3%) referiu que os ritmos rápidos, da edição e também do discurso, constituíam aspetos negativos. Este professor sugeriu, de modo a promover a recomendação como recurso aos seus alunos, que se o ritmo fosse mais pausado de modo a favorecer a correta compreensão dos conceitos e a tornar a visualização mais agradável.

“Prof 2- Acho que as imagens, ou o próprio apresentador, é muito corrido. Um bocadinho mais pausado não seria pior, mas é só isso. (...) Um bocadinho mais pausado não seria pior, digo eu.”

Foi possível perceber que os três professores de nova geração (100%) estavam abertos à exploração dos vídeos Coisa Ciência como sugestão de visualização prévia à lecionação dos conteúdos em aula e ainda como recurso de introdução dos conceitos em aula.

“Prof 1- Eu acho que estes vídeos são um bom [recurso] para o início (...)”

Dois deles (66,7%) admitiram a utilização deste tipo de conteúdo como material de consolidação dos conhecimentos dos alunos.

“Prof 3- É assim, podia usar como: explicava a matéria, depois sintetizando víamos aquele vídeo para mostrar as coisas de uma forma geral.”

Outros dois (66,7%) afirmaram que utilizariam os vídeos como objeto promotor de discussão dos conceitos apresentados em aula.

“Prof 3- Para o debate. / Carolina- Eras capaz de usar.../ Prof 3- Sim, sim.”

“Prof 2- Para introdução, sim.”

Também dois (66,7%) admitiram recomendar os vídeos como recurso para o estudo autônomo dos alunos.

“Carolina- Como complemento ao estudo. / Prof 2- Completamente.”

Todos (100%) admitiram que a aplicação efetiva de qualquer estratégia dependia do tipo de alunos e que estas deviam ser adaptadas às características dos alunos. Um dos professores jovens (33,3%) referiu que, por exemplo, a sugestão de vídeo como visualização prévia poderia funcionar melhor em turmas com alunos mais empenhados e interessados.

“Prof 3- Se calhar a turma do 7.o ano, que nesta matéria se aplica, eles eram capazes de fazer alguma coisa em casa.”

Outro dos professores (33,3%) referiu que os alunos a quem lecionava à data da entrevista lhe solicitavam frequentemente a simplificação da linguagem e que, por isso mesmo, o género de vídeo de entretenimento poderia ser bem recebido por esses alunos.

“Prof 2- [Sim] Eles pedem-me “explique em português”. ”

Resultados relativos às entrevistas individuais [professores experientes]

Em entrevista (transcrição disponível no Apêndice 32) um dos professores (33,3%) valorizou positivamente a presença de animações.

“Prof 5- Até podia ser. Tem depois a questão das imagens e de toda aquela parte mais de animação.”

O segundo (33,3%) valorizou o facto de os vídeos serem narrados em português de Portugal.

“Prof 6- (...) em recomendar, principalmente porque é feito em português e é muito difícil encontrar material feito em português de Portugal, sublinho.”

Finalmente, o terceiro professor (33,3%) valorizou o facto de a linguagem simples ser adequada para alunos que iniciam o terceiro ciclo ou têm pouco interesse na disciplina de Ciências Naturais.

“Prof 4- (...) Ele (o apresentador) tem por acaso uma linguagem muito descontrainda, pelo menos nos primeiros, que por um lado é bom. Pronto, é bom para aqueles miúdos que estão a entrar, acho que sim, que é ótimo.”

De modo a tornar os vídeos recomendáveis como recurso de estudo ou para a exploração em sala de aula, um dos professores (33,3%) sugeriu a revisão de alguns pormenores que não eram totalmente fiéis aos fenómenos que as animações se propunham a representar e outro professor (33,3%) sugeriu o desenho tridimensional das animações.

“Prof 4- Acho que há ali alguns erros, talvez também aquela da placa, da movimentação, que também é difícil, não é? É difícil passar isto para a parte esquemática.”

Prof 6- (...) Agora estes materiais acho que fazem falta. Aqui o que alterava era a estrutura bidimensional (...) para tridimensional.”

Um dos professores (33,3%) considerou que a linguagem empregue nos vídeos era demasiado corrente e sugeriu a adição de hiperligações a fontes complementares de informação científica e, eventualmente, a um ou vários manuais escolares. Este professor sugeriu ainda a revisão de alguns pormenores de fidelidade das animações e afirmou que, para a utilização como recurso educativo em sala de aula, seria

necessário empregar uma linguagem mais científica associada a um maior nível de aprofundamento na explicação de cada conceito.

“Prof 4- Mas se houvesse ali alguma hiperligação, que mostrasse algo mais científico, que os obrigasse a ter que pesquisar, se calhar até, aqueles mais curiosos poderiam envolver./ (...) Prof 4- ao próprio manual ou a algum manual. Não sei, manual ou programa (...)”

Apesar disso, este professor afirmou que a linguagem simples poderia favorecer a visualização dos vídeos por parte de alunos pouco motivados ou que estejam a ser introduzidos ao tema.

Outro dos professores (33,3%) sugeriu a construção de dois tipos de vídeo: vídeos mais curtos, com duração compreendida entre 30 segundos e um minuto, abordando conceitos específicos e vídeos englobantes que poderiam ser usados como materiais de consolidação.

“Prof 6- Sim, podia haver um mais englobante (...) e outros (...) Mais específicos ... mais partidos.”

Os três professores de média geração (100%) foram unânimes ao considerar o ritmo da edição e ritmo do discurso demasiado rápidos.

“Prof 5- O ritmo sim, o ritmo é muito rápido. Aquele apresentador é um bocadinho frenético.”

Com a implementação dos inquéritos por entrevista percebeu-se que dois dos professores de média geração (66,7%) admitiam a utilização dos vídeos Coisa Ciência como material de consolidação de conhecimentos, tendo um deles referido que apenas utilizava regularmente recursos vídeo das editoras nesta modalidade.

O segundo admitiu recomendar, pontualmente e em turmas de alunos mais empenhados, vídeos de entretenimento como sugestão de visualização prévia ou como sugestão de material para o estudo autónomo. Os mesmos dois professores afirmaram que não utilizariam os vídeos como recurso para introdução de conceitos por serem explorados demasiados conceitos em cada vídeo.

Prof 5- Eu acho que para início é capaz de ser, é capaz de ter muita coisa depois para nós conseguirmos retirar dali cada uma daquelas coisinhas e

tentarmos explorar. Não sei, se calhar eventualmente para consolidar mais no final...nem sei!

Prof 4- (...) Mas sim poderia aplicar, ou poderia usar, por exemplo, num contexto de uma aula como consolidação./ Prof 4- Mesmo os da Porto Editora, da Escola Virtual, eu às vezes recorro mas nunca recorro como início, recorro sempre como consolidação para abordar uma temática que já tenha dado, e aí sim utilizo.

O terceiro professor (33,3%) admitiu a utilização de vídeos semelhantes aos apresentados como forma de introduzir conceitos e de promover a discussão desde que estes sejam curtos e explorem poucos conceitos.

“Prof 6- Para 15 minutos posteriores (de discussão) começávamos com 30 segundos, 1 minuto, talvez fosse o ideal, porque depois podíamos ter acesso a essas imagens, a alguns pormenores que eles não tivessem compreendido e, a partir daí explorar.”

Apesar de mais interessado no primeiro uso descrito, este professor admitiu ainda a utilização dos vídeos como material de consolidação caso se venham a desenvolver vídeos mais englobantes.

“Prof 6- Sim, mas aí a consolidação (...) Prof 6- Sim, podia haver um mais englobante...”

Tal como os professores jovens, estes professores admitem que as estratégias de ensino têm de ser adaptadas às características dos alunos.

4.6.4 Principais conclusões emergentes da Fase 4C

No que diz respeito aos professores de nova geração foi possível concluir que estes estavam dispostos a recomendar os conteúdos Coisa Ciência ou outros similares aos seus alunos. Estes professores entendem que o carácter descontraído dos conteúdos é do agrado da maioria dos jovens com os quais contatam, podendo constituir um incentivo para o estudo dos conteúdos das disciplinas lecionadas por estes. Os professores experientes mostraram mais reticência ao uso deste tipo de vídeos, embora manifestassem interesse por integrar vídeos mais curtos, que explorassem menos conceitos, para utilização na introdução de conceitos, ou





integrassem algumas hiperligações onde os alunos pudessem obter informação complementar, essencialmente como recurso de consolidação de conhecimento. Estes professores admitem que a linguagem simples ou o facto de os vídeos serem narrados em português de Portugal os tornam recomendáveis aos alunos, em especial aos que se apresentam menos motivados para a disciplina que leccionam. Os professores de nova geração validaram, como aspetos que tornam os vídeos recomendáveis para os seus alunos, dimensões como a figura descontraída do apresentador, a presença de animações e simulações e de infografias. Já os professores experientes apenas validaram como recomendáveis a figura do apresentador, a sequência de conceitos e a presença de infografias. Relativamente a outras dimensões apresentaram-se algumas reservas ou não aconteceu validação do modo como a dimensão se apresentou nos vídeos originais.

Embora ambos os grupos de professores ressalvem que a aplicação de qualquer estratégia depende dos alunos a que a mesma se destina, os professores de nova geração admitem recomendar conteúdos semelhantes aos do canal Coisa Ciência como sugestão de visualização prévia ou como material introdutório na abordagem de novos conceitos. Admitem ainda a utilização em contexto de consolidação de conteúdos ou como material promotor de discussão em sala de aula. Sugerir recursos como os apresentados como fonte de suporte ao estudo individual revelou-se também plausível para estes professores. Já os professores experientes manifestaram o interesse na utilização dos vídeos originais como recursos de apoio em sala de aula com as já referidas modificações.

A síntese da opinião dos dois grupos de professores apresenta-se na Tabela 40.

Tabela 40 - Síntese da avaliação das dimensões AV - professores.

Código de cores:

 Dimensões validadas positivamente
  Dimensões cuja validação foi inconclusiva
  Dimensões validadas negativamente
  Dimensões não avaliadas

Di- men- são	Subdi- mensão	Categoria		Validação				
				Fase 2	Fase 4A	Fase 4B	Fase 4C (nova gera- ção)	Fase 4C (experientes)
A - Téc- nica	A1 - Apre- sentador	A1.1 - Apresentador presente						
		A1.2 - Apresentador ausente e em voz-off						
		A1.3 - Apresentador ausente						
	A2 - Ritmo	A2.1 - Edição Convencional					Sugestão	Sugestão
		A2.2 - Edição Rápida						
	A3 - Tipo de Cenário	A3.1 - Cenário virtual						
		A3.2 - Cenário de estúdio						
		A3.3 - Cenário Real	A3.3.1 - Nos contextos do conteúdo					
			A3.3.2 - Ce- nário neutro					
	A4 - Banda So- nora	A4.1 - Música						
		A4.2 - Efeitos						
	A5 - Dura- ção dos ví- deos	A5.1 - curta						
		A5.2 - Média						
		A5.3 - Longa						
	A6 - Ani- mação	A6.1 - 2D						
		A6.2 - 3D						
		A6.3 - Stopmotion						
	A7 - Info- grafia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bo- las, etc						
B - Dis- curso	B1 - Lin- guagem	B1.1 - Linguagem complexa						
		B1.2 - Linguagem simples						
	B2 - Estilo	B2.1 -Descontraído						
		B2.2 - Humorístico						
		B2.3 - Sério						
	B3 - Ritmo	B3.1 - Rápido						
		B3.2 - Lento					Sugestão	Sugestão
C - Es- trutura Narrativa	C1 - Estru- tura Audio- visual	C1.1 - Gancho inicial						
		C1.2 - Questão inicial						
		C1.3 - Sequência de ideias						
		C1.4 - Bloopers						
D - Conte- údo	D1 - Den- sidade	D1.1 – Abordagem superficial						
		D1.2 – Abordagem profunda						
E - Promo- ção	E1 – Es- tratégia de comunica- ção	E1.1 - Unidirecional						
		E1.2 - Bidirecional						
		E1.3 - Interativa						

5 Análise e discussão de resultados

5.1 Discussão geral dos resultados e suas implicações

Após a apresentação dos resultados acompanhada de alguns comentários interpretativos apresenta-se a discussão geral dos mesmos organizada de acordo com a seguinte sequência:

- (1) Discussão de aspetos relativos à caracterização das preferências AV e hábitos de consumo AV e de plataformas de NM dos jovens em cada fase (Fase 2, Fase 4A e Fase 4B);
- (2) Discussão de aspetos relativos às dimensões A- Técnica, B- Discurso, C- Estrutura Narrativa e D- Conteúdo dos conteúdos originais;
- (3) Discussão de aspetos relativos à dimensão E - Promoção dos conteúdos AV originais em plataformas NM.

5.1.1 Caracterização das preferências de consumo das amostras de jovens participantes nas várias Fases

O primeiro objetivo da investigação pretendia identificar as preferências de consumo de conteúdos AV, nomeadamente conteúdos educativos, dos jovens nos NM no que dizia respeito às dimensões AV listadas na Tabela 14 e recuperadas em seguida na Tabela 41. O cruzamento das preferências manifestadas na Fase 2 com a avaliação das dimensões presentes nos conteúdos originais enumera-se em seguida.

Fase 2

A primeira amostra de participantes, 16 no total, tinha hábitos de visionamento AV diário, valorizando o desenvolvimento de competências práticas associado ao mesmo, efetuando maioritariamente um consumo com o objetivo de entretenimento ou de escape das tarefas do dia-a-dia.

O visionamento de vídeos do mesmo canal, conduzidos por uma figura regular, foi relatado pelos participantes. O que está de acordo com o relatado por Welbourne

& Grant (2016): a presença de um apresentador regular, com o qual a audiência se identifica, está associada a índices de popularidade mais elevados.

A maioria destes participantes não utilizava o vídeo como fonte de informação, preferindo outras fontes para esclarecer as suas dúvidas. Apesar da busca por novas aprendizagens não ser o principal motivo de consumo de vídeo, alguns participantes reconheceram construir aprendizagens enquanto consumiam vídeo. O facto de não existir uma carga de obrigatoriedade e de o suporte vídeo permitir uma apresentação mais interessante ou cativante ou ser possível repetir um vídeo sem constrangimentos foram alguns dos fatores reconhecidos pelos participantes como facilitadores da aprendizagem através de vídeo.

Fase 4A

Após a primeira etapa de publicação de conteúdos reuniram-se quatro elementos dos 16 que já tinham participado na Fase 2. Desta feita avaliaram conteúdos originais sobre os quais já tinham sido introduzidos informalmente pela investigadora e cuja visualização tinha sido sugerida. O visionamento prévio à sessão foi muito escasso, apenas um participante o efetuou.

À semelhança dos participantes na Fase anterior, os conteúdos educativos não eram os conteúdos de eleição nos momentos destinados ao entretenimento. Apesar de apreciarem as características dos vídeos originais reconheceram que estes não seriam a primeira escolha nesses momentos, ainda assim admitiram como viável a sua utilização como recurso de estudo.

Estes participantes relataram comportamentos coerentes com a literatura apresentada, referindo não ter o hábito de comentar ou clicar em "não gosto" quando visualizam conteúdos que não são do seu agrado apresentando, na comunidade, um comportamento de consumo passivo (Khan, 2017; Nonnecke & Preece, 1999). Referiram ainda não terem o hábito de partilhar os conteúdos de vídeo que consomem nas redes sociais ou em conversa, contudo estariam dispostos a disseminar os conteúdos Coisa Ciência numa atitude solidária para com os criadores.

Fase 4B

Na fase 4B, após a implementação da segunda estratégia de disseminação dos conteúdos originais, foram selecionados por conveniência oito participantes. Apenas dois deles não tinham participado nas fases anteriores do estudo, contudo apresentavam igualmente hábitos de consumo AV diário e de acesso regular a plataformas dos NM. Estes participantes referiram visionar regularmente vídeos de temáticas de ciência e de tecnologia, categoria que foi assinalada mais frequentemente que outras como “Filmes e Animação” ou “Música”. Estas preferências não estavam de acordo com a distribuição por géneros de conteúdo observada na Fase 2 nem com as distribuições por género consultadas (Statista, 2017c) uma vez que os vídeos musicais ou os conteúdos cómicos tendem a registar maiores frequências de visualização comparativamente aos conteúdos de “Ciência e Tecnologia”.

De acordo com esta amostra, e em linha com o que se verificou na Fase 2 e também na Fase 4A, os conteúdos de vídeo tendem a ser escolhidos no YouTube® e não nas plataformas satélite. Seis participantes acederam ou inscreveram o canal enquanto que, em cada uma das restantes plataformas, menos de metade dos participantes interagiram com conteúdos disponíveis nas mesmas. Apesar de valorizarem a atividade dos canais em plataformas satélite, o seguimento para a visualização não se revelou muito frequente.

O visionamento integral dos vídeos, em momentos prévios à sessão, foi superior para o Vídeo #1- PLACAS EM MOVIMENTO e progressivamente inferior para o VÍDEO #2- TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA e para o Vídeo#3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? (pode observar-se as respostas dos participantes no Gráfico 40). Não foi possível, contudo, inferir a razão da desistência da visualização. Pode supor-se que a temática dos vídeos não era apelativa ou, eventualmente, as características técnicas dos vídeos podem não ter sido suficientemente facilitadoras da visualização integral em momentos prévios ao da sessão.

Três dos participantes não se recordavam dos conceitos abordados nos vídeos das aulas de Ciências Naturais, o que pode justificar a sua resposta negativa quando questionados. Apesar dessa resposta quase todos foram capazes de recordar e nomear conceitos presentes nos vídeos originais (ver Gráfico 41).

Nas fases de consulta aos jovens registou-se pouca abertura à inclusão de vídeos sobre assuntos do currículo formal de Ciências Naturais nos momentos de consumo informal. Esta atitude era expectável uma vez que duas das principais motivações para o consumo de vídeo online são a procura de entretenimento como fuga das rotinas e a busca por um estado de relaxamento (Khan, 2017). Não obstante, a introdução destes vídeos, por recomendação dos professores titulares, em momentos de estudo individual ou em sala de aula despertou algum interesse nos participantes.





Os participantes identificaram, ainda que em baixo número, durante o *focus group*, como vantagem associada ao consumo de vídeo como recurso de estudo individual, uma maior facilidade de memorização comparativamente ao suporte texto mais tradicional. Tal está de acordo com conclusões de investigação já publicadas (Jonassen, Peck, & Wilson, 1999). Referem ainda, de um modo coerente com Ibrahim et al. (2012) que a opção de pausa para refletir sobre os conteúdos transmitidos é uma vantagem do suporte vídeo.















































































































































































































































5.1.2 Dimensões técnicas do discurso e dimensões estéticas

O segundo objetivo da investigação, que consistia no desenvolvimento de conteúdos originais conduziu à avaliação dos mesmos, materializada no terceiro objetivo de investigação (ver secção 1.2, página 3). Os resultados referentes às preferências audiovisuais, diagnosticados na Fase 2, e apresentados na Tabela 15, foram recuperados e cruzados com os resultados obtidos nas Fases 4A e 4B, de modo a proceder à avaliação das opções tomadas na produção de conteúdos audiovisuais. Efetuou-se ainda o cruzamento dos resultados da avaliação dos jovens com os resultados da avaliação efetuada pelo grupo de professores consultados. Este cruzamento de resultados, obtidos em fases distintas, teve como objetivo validar as características dos vídeos produzidos e perceber se realmente eram do agrado desta amostra de participantes a quem os conteúdos se destinavam e, adicionalmente, se constituíam recursos recomendáveis como material de auxílio ao estudo ou como recurso educativo em sala de aula, cumprindo-se assim o terceiro objetivo da investigação. Os resultados das três fases são apresentados na Tabela 41 onde

se indica, através de um código de cores, o tipo de validação que foi possível efetuar para cada subcategoria.

Tabela 41 –Validação final das Dimensões gerais da investigação.

Legenda:  validação positiva  Validação inconclusiva  Validação negativa  Não avaliada Sug.-
sugestão de modificação

Dimensão	Subdimensão	Categoria		Validação (por fase)					Validação final	
				2	4A	4B	4C-ng	4C-e	Jovens	Professores
A - Técnica	A1 - Apresentador	A1.1 - Apresentador presente								
		A1.2 - Apresentador ausente e em voz-off								
		A1.3 - Apresentador ausente								
	A2 - Ritmo	A2.1 - Edição Convencional					Sug. 	Sug. 		
		A2.2 - Edição Rápida								
	A3 - Tipo de Cenário	A3.1 - Cenário virtual								
		A3.2 - Cenário de estúdio								
		A3.3 - Cenário Real	A3.3.1 - Nos contextos do conteúdo							
			A3.3.2 - Cenário neutro							
	A4 - Banda Sonora	A4.1 - Música								
		A4.2 - Efeitos								
	A5 - Duração dos vídeos	A5.1 - curta								
		A5.2 - Média								
		A5.3 - Longa								
	A6 - Animação	A6.1 - 2D								
		A6.2 - 3D								
		A6.3 - Stopmotion								
	A7 - Infografia	A7.1 - Oráculos, separadores, setas, bolas, etc								
B - Discurso	B1 - Linguagem	B1.1 - Linguagem complexa								
		B1.2 - Linguagem simples								
	B2 - Estilo	B2.1 -Descontraído								
		B2.2 - Humorístico								
		B2.3 - Sério								
	B3 - Ritmo	B3.1 - Rápido								
		B3.2 - Lento					Sug. 	Sug. 		
C - Estrutura Narrativa	C1 - Estrutura Audiovisual	C1.1 - Gancho inicial								
		C1.2 - Questão inicial								
		C1.3 - Sequência de ideias								
		C1.4 - Bloopers								
D - Conteúdo	D1 - Densidade	D1.1 – Abordagem superficial								
		D1.2 – Abordagem profunda								
E - Promoção	E1 – Estratégia de comunicação	E1.1 - Unidirecional								
		E1.2 - Bidirecional								
		E1.3 - Interativa								

A partir do cruzamento dos dados expresso na Tabela 41 foi possível validar, para a amostra de participantes considerada (Fases 2, 4A e 4B), quase todas as dimensões de vídeos educativos com características de entretenimento em análise.

O apresentador presente e a linguagem simples foram as características validadas como apelativas por todos os grupos de participantes, inclusive os professores e poderão figurar em conteúdos vídeos produzidos futuramente.

A análise cruzada dos resultados da avaliação dos grupos de alunos, participantes nas fases 4A e 4B, permitiu validar como apelativa a duração dos vídeos, entre dois a três minutos, a presença de música, a presença de efeitos sonoros, o nível geral de detalhe da explicação, o estilo de discurso descontraído a humorístico, o cenário virtual e ainda a animação 2D.

O cenário virtual e a animação 2D foram do agrado da amostra de participantes jovens.

O ritmo de edição rápido foi uma preferência manifestada na Fase 2 mas que na fase final (4B) de avaliação dos conteúdos registou, apenas em um dos três itens que o avaliavam, algum desagrado pelo que se considerou a validação do ritmo de edição rápido como inconclusiva na Fase 4B. Este aspeto também não foi apreciado pelos professores por ser demasiado rápido.

As infografias foram pouco apreciadas na fase final pelo que não foi possível validar com clareza que este aspeto era do agrado da amostra de participantes (jovens) considerada. Os professores validaram-nas positivamente.

Um aspeto que não tinha sido diagnosticado foi a utilização de objetos tangíveis ou as referências a fenómenos reais, próximos da realidade dos participantes, que se revelaram do agrado dos mesmos. Os objetos tangíveis utilizados para a representação de alguns aspetos foram referidos por alguns participantes das fases 4A e 4B como auxiliares importantes para a compreensão dos fenómenos.

A duração, que foi do agrado dos participantes das fases 4A e 4B foi classificada como demasiado curta pelos professores experientes no questionário. Em entrevista esclareceram que a duração poderia ser adequada no caso de a quantidade de conceitos transmitidos nos vídeos ser reduzida. A música e os efeitos sonoros não foram apreciados pelos professores. Da mesma forma a explicação geral dos

conceitos não agradou aos professores experientes que referiram preferir explicações mais detalhadas, contudo os professores de nova geração aprovaram a densidade da explicação empregue nos vídeos originais.

O estilo descontraído do discurso do apresentador não foi valorizado diretamente nas intervenções dos professores experientes, contudo registaram-se algumas referências ao facto de os vídeos serem adequados a alunos pouco interessados ou em fases de introdução que se relacionam com o estilo do discurso. Este aspecto foi apenas mencionado como aspeto positivo por um dos professores de nova geração. O cenário não foi mencionado por nenhum dos grupos de professores. O ritmo rápido do discurso foi do agrado dos participantes alunos, apesar de terem referido, no momento de *focus group* da Fase 2, que tinham tido dificuldades de compreensão quando o ritmo do discurso era rápido. Contudo, esse aspeto era contornável na medida em que o vídeo online permite a repetição da visualização. Em oposição, o ritmo rápido, em termos gerais, não foi do agrado dos professores. As infografias não foram valorizadas pelos participantes da fase 4B, contudo os professores reconheceram a sua relevância na compreensão dos conceitos abordados.

A animação, apreciada pelos participantes alunos, foi pouco apreciada pelos professores na medida em que, apesar de reconhecerem a sua importância na materialização de conceitos abstratos, necessitava de alguns aperfeiçoamentos, nomeadamente uma construção tridimensional de modo a assegurar maior fidelidade à representação esquemática dos conceitos.

A animação cómica (a substituição de figuras humanas por lagostins) presente no vídeo 3 foi apreciada dado o seu valor cómico, característica muito valorizada por estes jovens.

5.1.3 Estratégia de disseminação dos vídeos originais

À semelhança dos conteúdos de vídeo, todos os restantes conteúdos que constituíram as estratégias de disseminação aplicadas foram igualmente sujeitos a uma avaliação, no âmbito do terceiro objetivo da investigação (ver secção 1.2, página 3).

Fase 2

Os participantes na Fase 2 referiram todos consumir conteúdos de vídeo no YouTube®, sendo que o Instagram® e o Facebook® também constituíam plataformas habituais de consumo de vídeo (10 participantes referiram as duas plataformas). Poucos participantes referiram a utilização do Twitter® para esse efeito (ver Gráfico 6). Assim, a primeira estratégia de disseminação envolveu o YouTube®, o Facebook® e o Instagram®, apostando-se num maior volume de publicações no Facebook.

Fase 4A

Os participantes que avaliaram a primeira estratégia de disseminação referiram a utilização mais regular do Instagram® ou do Twitter® (ver página 153) pelo que na segunda estratégia se apostou na publicação de vídeo e imagem no perfil ou de *focus group* no Instagram® com partilha para o Facebook® e ainda se planificaram algumas publicações para o Twitter®. A aposta não se revelou muito eficaz na promoção de interações (ver Figura 41, Figura 42 e Figura 43).

Fase 4B

Apenas metade dos participantes seguiu o perfil de Instagram® do canal Coisa Ciência, o mesmo número de participantes fez gosto à página do Facebook® e três seguiram o Twitter® (dados obtidos durante o momento de *focus group*). O acompanhamento foi irregular em todas as plataformas sendo que, no caso do Twitter®, os conteúdos não foram exibidos na página inicial destes utilizadores, razão pela qual não interagiram com os mesmos.

Embora reconheçam que as publicações sejam apelativas e que podem ter alguma influência na frequência de visualização (ver Gráfico 48) verificou-se que estas não foram suficientes para garantir a fidelização da audiência (ver Gráfico 22, Gráfico 28, Figura 49 e Gráfico 30) nem terão tido um papel decisivo na promoção da visualização dos conteúdos no YouTube® pois a maioria não clicou em nenhuma das hiperligações associadas a esses conteúdos. O facto de a estratégia ter sido implementada em períodos de tempo curtos, de cerca de uma a duas semanas, pode

não ter favorecido a estabelecimento de uma relação entre o criador e o público. Os perfis de sucesso alcançam altos índices de popularidade com interações alargadas no tempo, com investimento em anúncios ou recursos de produção e de planeamento que não estavam ao alcance da equipa de produção.

Tendo em conta que a visualização tende a ocorrer diretamente no YouTube®, através de pesquisa ou por notificação (ver Gráfico 48) torna-se relevante promover a boa indexação dos vídeos, de acordo com os resultados desta investigação.

Contrariando as referências bibliográficas consultadas e também as atitudes reportadas pelos grupos anteriormente consultados, os participantes da Fase 4B afirmaram ter o hábito de interagir com os vídeos que consomem através do clique no botão Gosto (4 participantes), comentando para dar feedback (2 participantes) ou em resposta a passatempos (1 participante) motivados pela possibilidade de ganharem um prémio. Após a sessão, um dos participantes visualizou os vídeos e até comentou dando resposta a um desafio lançado pelo apresentador.

De acordo com os registos eletrónicos entre 29 de janeiro e 9 de julho de 2018 o vídeo que acumulou maior número de visualizações foi o Vídeo #3- PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS? (51 visualizações). Apesar de ter sido o último vídeo publicado era o que continha maior quantidade de elementos cómicos.

O segundo vídeo publicado acumulou o menor número de visualizações (33 visualizações) no período referido. Este era o vídeo com maior densidade de conceitos. Seria de esperar que os vídeos mais antigos fossem acumulando visualizações durante um intervalo de tempo relativamente superior aos dos vídeos publicados em seguida. Tal é coerente com a literatura consultada uma vez que, para um canal recente, é necessário um intervalo de tempo considerável para se perceber até que ponto o vídeo pode atingir altos índices de popularidade e vir a integrar as listas de recomendação da plataforma YouTube® já que este sistema apenas recomenda vídeos com alguma popularidade numa lógica de aumento da popularidade desses mesmos vídeos (Borghol et al., 2012).

5.2 Princípios orientadores à produção de vídeos de Ciências para consumo em contextos informais

O projeto de investigação que se apresentou pretendia dar um contributo sob a forma de um guia de boas práticas ou de um conjunto de princípios úteis a qualquer agente interessado em desenvolver conteúdos audiovisuais para disseminar nos NM.

Em resposta ao quarto e último objetivo de investigação (cf. secção 1.2, página 3) sintetizam-se os princípios orientadores emergentes da implementação deste projeto de investigação. A Tabela 41 lista os resultados da investigação ao longo das fases, constituindo uma listagem que pode ser utilizada como orientadora da produção de conteúdos AV de Ciência para disseminação em plataformas dos NM. Relativamente às dimensões AV testadas (apresentadas na Tabela 41) destacam-se os seguintes princípios orientadores:

Apresentador: recomenda-se uma figura regular, com uma presença descontraída e cômica.

Ritmo da Edição:

Para a disseminação em contexto informal recomenda-se um ritmo de edição rápido.

Para a utilização em sala de aula ou como recomendação de apoio ao estudo recomenda-se um estilo de edição convencional.

Tipo de cenário: Para ambos os contextos (informal e utilização em sala de aula) não se identificou uma tendência clara de preferência de alunos ou de professores, contudo, o cenário virtual, apreciado pelos participantes da fase de diagnóstico não foi um aspeto desagradável aos restantes participantes. Deste modo não se recomenda uma opção por tipo de cenário sugerindo-se aos futuros criadores a exploração dos diversos tipos de cenário consoante o seu orçamento e disponibilidade de criação.

Banda sonora:

Para a disseminação em contexto informal recomenda-se a inclusão de música de fundo.

Duração dos vídeos:

Para a disseminação em contexto informal recomenda-se manter a duração dos vídeos compreendida entre os dois e os três minutos.

Para a utilização em sala de aula a duração curta (2 a 3 minutos), pode ser recomendada para a exploração de poucos conceitos. Durações máximas inferiores a 1 minuto podem também ser recomendadas para a apresentação individual de conceitos. Durações superiores podem ser recomendadas para vídeos englobantes (que explorem vários conceitos de um tema).

Animação:

Para a disseminação em contexto informal recomenda-se a inclusão de animação. A animação 2D foi apreciada, contudo aconselha-se a explorar outros tipos de animação igualmente.

Para a utilização em sala de aula deve considerar-se recorrer à animação 3D uma vez que esta permite aumentar a fidelidade das representações de fenómenos naturais. O recurso a outros tipos de animação, como a animação 2D, deve também ser considerado.

Infografia: Recomenda-se a utilização de infografia em contextos informais de disseminação e para utilização em sala de aula.

Linguagem: Para ambos os usos recomenda-se a utilização de linguagem simples contudo, e para contextos de sala de aula, possa fazer sentido recorrer a linguagem mais técnica ou fornecer fontes adicionais que contribuam para a explicação e compreensão dos conceitos abordados em vídeo.

Estilo do discurso: recomenda-se um estilo descontraído a humorístico para ambos os contextos.

Ritmo do discurso:

Recomenda-se um ritmo rápido para disseminação em contexto informal.

Para a utilização em sala de aula recomenda-se a utilização de um ritmo de discurso pausado.

Estrutura audiovisual: Recomenda-se, em ambos os contextos, utilizar estruturas audiovisuais diversificadas. Questões ou ganchos iniciais podem ser sugestões a considerar na construção deste tipo de guiões.

Densidade do conteúdo:

Para a disseminação em contexto informal recomenda-se uma abordagem geral.

Para a utilização em sala de aula recomenda-se uma abordagem detalhada, maior segmentação dos conteúdos (comparativamente à apresentada nos vídeos originais), e ainda a inclusão de hiperligações a fontes de conteúdo externo complementares.

Relativamente à estratégia de disseminação aconselha-se a apostar na indexação dos vídeos de modo a otimizar os resultados de pesquisa ou a posição nas listas de sugestão do YouTube© uma vez que a escolha dos conteúdos a consumir é efetuada diretamente no YouTube© pelos jovens e os professores que pretendam recomendar conteúdos vídeo como recurso de apoio à aprendizagem pesquisarão também na plataforma. Adicionalmente pode apostar-se na disseminação em plataformas como o Instagram® por ser, à época da implementação da investigação, uma das redes sociais de eleição dos jovens consultados. Em todo o caso, aconselha-se a exploração de diferentes estratégias ao longo de períodos de tempo alargados de modo a conhecer a audiência e adequar as práticas do canal às características da mesma. Os resultados apresentados refletem apenas uma fração limitada da população jovem e não podem ser generalizados ao universo dos jovens frequentadores do 3.º CEB com idades compreendidas entre os 12 e os 16 anos.

6 Conclusões do estudo

6.1 Conclusões gerais

Relativamente à questão de investigação: “Que estratégias audiovisuais e narrativas na produção de conteúdos audiovisuais educativos para novos media podem contribuir de forma mais significativa para a alteração dos hábitos de consumo informais deste tipo de conteúdo?” percebeu-se, a partir da amostra de jovens consultada, que estes não pretendem incluir nas suas rotinas de entretenimento conteúdos semelhantes aos originais. Contudo, e apesar de se verificarem resistências ao consumo de conteúdo educativo em momentos destinados ao entretenimento, verificou-se alguma abertura por parte dos jovens consultados em incluir conteúdos educativos com características de vídeos de entretenimento, semelhantes aos conteúdos originais produzidos, nas suas rotinas de estudo individual. A investigação apresentada permitiu identificar um conjunto de princípios orientadores, enunciados na secção 5.2 que podem aumentar a relevância deste tipo de conteúdo, nomeadamente através da pesquisa autónoma ou por recomendação de professores.

Concluiu-se que o desenvolvimento de conteúdos AV de promoção dos conteúdos de vídeo incluídos em estratégias de disseminação em redes sociais satélite pode não compensar os recursos que é necessário investir, tendo em conta que a escolha dos conteúdos a visualizar ocorre maioritariamente na página inicial do YouTube®.

Apesar de a popularidade alcançada pelos conteúdos originais ter sido baixa, verificou-se que estes foram do agrado da audiência (Fases 4A e 4B) e a sua pertinência foi também verificada pelos professores (Fase 4C), com algumas reservas. Os formatos de vídeo são apreciados pelos alunos e os professores reconhecem a sua potencialidade na motivação dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos e novas abordagens aos assuntos curriculares são bem-vindas, tanto para alunos como para professores.

6.2 Limitações

Num momento em que se tenta alterar o paradigma transmissivo de ensino dos diversos conteúdos programáticos para práticas orientadas para a construção do conhecimento, reconhece-se que a aposta em conteúdos que promovem a transmissão, ao invés de promoverem a construção, pode constituir uma contradição. Os argumentos utilizados por Multisilta (2014) para criticar o modelo de Ensino promovido pela *Khan Academy*® podem ser válidos para criticar a investigação apresentada: “*The main criticism is that Khan Academy is not supporting a constructivist model where learners actively create knowledge using activities that support knowledge construction.*” (Multisilta, 2014). Contudo, os objetivos da investigação foram definidos de modo a testar dimensões de conteúdos destinados aos momentos de entretenimento em que não há a intenção primária de aprender. Por outras palavras, pretendia-se capitalizar algum do crescente consumo de vídeo com abordagens divertidas aos conteúdos curriculares, através da criação de conteúdos originais de entretenimento sobre temas científicos.

Ao longo do estudo e tal como já se foi referindo, participaram diferentes grupos de pessoas nas diversas fases que foram recrutados por conveniência. Não se garantiu a homogeneidade de cada grupo, pelo que os resultados de cada fase não serão generalizáveis. Estes grupos eram ainda relativamente pequenos e, por isso mesmo, os resultados não permitem obter generalizações.

Admite-se que os resultados obtidos na Fase 2, relativamente às dimensões de conteúdos AV, tenham sido influenciados pelo facto de a maioria dos conteúdos apresentados serem narrados em língua inglesa. Apesar de os participantes relatarem, na sua maioria, um nível de compreensão da língua inglesa razoável a bom (ver Gráfico 3), admite-se que algumas das preferências manifestadas poderiam ter sido diferentes, caso os segmentos apresentados tivessem sido narrados na língua nativa ou integralmente em inglês. Acabou por se concluir, na Fase 2, que o tipo de animação favorito era a animação 2D. Contudo, verificou-se uma relação de identificação com os objetos empregues na construção da animação (gomas), que se revelou do agrado de alguns participantes e poderia ter sido explorada em conteúdos originais. Igualmente se verificou uma maior adequação da animação 3D no

que diz respeito à representação de fenómenos geológicos como o limite transformante (aspeto referido por professores na Fase 4C). O tema da animação, bem como as cores ou o modo de construção, podem tornar a animação mais ou menos apelativa, independentemente da técnica aplicada. A opinião da maioria foi respeitada tendo-se apostado, na Fase 3, pela construção de animações a duas dimensões. Torna-se importante ressaltar que qualquer das preferências manifestadas poderia ter sido diferente, consoante os exemplos selecionados.

Nenhum dos questionários foi sujeito a um pré-teste, sendo a validação dos mesmos efetuada pela equipa de orientação que integrava um perito em análise de dados de consumo audiovisual.

A divulgação dos conteúdos originais ocorreu em grupos informais, com recurso a um pequeno clip e em momentos de conversa entre investigadores e jovens com as características do público alvo dos conteúdos. A divulgação poderia ter sido efetuada através de uma estratégia mais intensiva de disseminação, recorrendo inclusivamente a promoção paga, em complemento à orgânica, nas redes sociais satélite ao canal e, caso os recursos disponíveis assim o permitissem, durante períodos de tempo mais alargados, com maior presença em cada uma das redes sociais.

Os conteúdos originais foram elaborados com um baixo orçamento, poucos recursos humanos e materiais e ainda constrangimentos de tempo inerentes aos prazos pessoais e institucionais dos elementos da equipa de investigação, frequentadores do Mestrado em Comunicação e Multimédia. Admite-se que a qualidade dos conteúdos poderia ser superior caso se possuíssem outros recursos técnicos, o que poderia influenciar de um modo diferente a popularidade dos materiais publicados.

6.3 Perspetivas futuras de validação

Relativamente à identificação das preferências face às dimensões audiovisuais identificadas na Fase 2, num trabalho futuro, sugere-se a produção de segmentos vídeo de teste com controlo total das variáveis em estudo, narrados em língua portuguesa.

Em planeamentos futuros sugere-se a aplicação de técnicas de amostragem que permitam seleccionar amostras de participantes aleatoriamente, estatisticamente significativas e que permitam a realização de testes estatísticos inferenciais.

Uma vez que, de acordo com resultados das plataformas (YouTube©) da fase 4B, a média de tempo de visualização foi superior nos dispositivos móveis (59 segundos), e que o maior número de visualizações aconteceu a partir de dispositivos móveis, recomenda-se testar o formato de vídeo vertical em futuros planeamentos de investigação.

Sendo a receptividade dos participantes à utilização dos vídeos originais como auxiliares de estudo elevada, sugere-se a validação do uso em sala de aula com medição da aprendizagem. Propõe-se a realização de um diagnóstico de conhecimentos antes da visualização e uma avaliação das aprendizagens construídas com o apoio dos vídeos e ainda uma comparação com um grupo de controlo sujeito a sequências de aprendizagem apoiadas em recursos como os manuais analógicos tradicionais.

7 Referências Bibliográficas

- Allgaier, J. (2012). On the Shoulders of YouTube. *Science Communication*, 35(2), 266–275. <https://doi.org/10.1177/1075547012454949>
- Amado, J. (2013). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (1ª edição). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- American Marketing Association. (1995). Logo (definition). Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://marketing-dictionary.org//logo/>
- ANACOM. (2017). *SERVIÇOS OVER-THE-TOP (OTT): Utilização de instant messaging, chamadas de voz e outras aplicações online em Portugal e na U.E.* Obtido de <https://bit.ly/2KLoGJB>
- ANACOM. (2018). *Serviços móveis - Primeiro semestre de 2018.* Obtido de <https://bit.ly/2RVUcHC>
- Andresen, B. B., & van der Brink, K. (2013). *Multimedia in education - Curriculum. Computers & Education.* Moscovo: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Obtido de <https://bit.ly/2zt2gIB>
- Baccarne, B., Evens, T., & Schuurman, D. (2013). The Television Struggle: an Assessment of Over-the-Top Television Evolutions in a Cable Dominant Market. *Communications & strategies*, 92(4), 43–61. Obtido de <http://bit.ly/1QFLX9g>
- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14.
- Barclays. (2013). *Talking About My Generation: Exploring the Benefits Engagement Challenge.* Obtido de <https://bit.ly/2kpRvkf>
- Bardin, L. (2013). *Análise de Conteúdo* (4.ª edição). Lisboa: edições 70.
- Belzile, J. A., & Öberg, G. (2012). Where to begin? Grappling with how to use participant interaction in focus group design. *Qualitative Research*, 12(4), 459–472. <https://doi.org/10.1177/1468794111433089>
- Best, M., & Neuhauser, D. (2006). Joseph Juran: Overcoming resistance to organisational change. *Quality and Safety in Health Care*, 15(5), 380–382. <https://doi.org/10.1136/qshc.2006.020016>
- Borghol, Y., Ardon, S., Carlsson, N., Eager, D., & Mahanti, A. (2012). The untold story of the clones: Content-agnostic Factors that Impact YouTube Video Popularity. Em *Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining - KDD '12* (p. 1186). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2339530.2339717>
- Broxton, T., Interian, Y., Vaver, J., & Wattenhofer, M. (2013). Catching a viral video. *Journal of Intelligent Information Systems*, 40(2), 241–259. <https://doi.org/10.1007/s10844-011-0191-2>
- Burgess, J., & Green, J. (2009). *YouTube: Online Video and Participatory Culture.* Wiley. Obtido de <https://books.google.pt/books?id=46WAPQAACAAJ>
- Burgess, J., & Green, J. (2013). *YouTube: Online Video and Participatory Culture.* Wiley. Obtido de <https://books.google.pt/books?id=rWuwAAAAQBAJ>
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciências e Ensino das Ciências.* (1ª edição). Lisboa: Ministério da Educação.

- Charmaz, K. (2014). *Constructing Grounded Theory* - Kathy Charmaz - Google Livros (2.^a edição). Sage.
- Chen, C.-M., & Wu, C.-H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108–121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.015>
- Chi, C. (2018). How Long Should Your Videos Be? Ideal Lengths for Facebook, Instagram, Twitter, and YouTube [Infographic].
- Chorianopoulos, K., & Giannakos, M. N. (2013). Usability design for video lectures. *Proceedings of the 11th european conference on Interactive TV and video - EuroITV '13*, 163–164. <https://doi.org/10.1145/2465958.2465982>
- Comparato, D. (2004). *Da Criação ao Guião* (3.^a edição). Editora Pergaminho, Lda.
- Comscore Inc. (2015). *The Global Mobile Report: How Multiplatform Audiences and Engagement Compare in the US, Canada, UK, and Beyond*. Obtido de <http://bit.ly/1DkJ0py>
- Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.^a edição). Coimbra: Almedina.
- Cox, C. (2009). Sound art and the sonic unconscious. *Organised Sound*, 14(1), 19–26. <https://doi.org/10.1017/S1355771809000041>
- Creswell, J. W. (2008). Mixed Methods Research. Em *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications, Inc. Obtido de http://www.sage-ereference.com/research/Article_n269.html
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design* (3.^a edição). SAGE Publications, Inc.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. Teachers College Press. Obtido de <https://books.google.pt/books?id=uQeEn1vEUSQC>
- Cunningham, S., & Craig, D. (2017). Being ‘really real’ on YouTube: authenticity, community and brand culture in social media entertainment. *Media International Australia*, 164(1), 71–81. <https://doi.org/10.1177/1329878X17709098>
- Deloitte Development. (2015a). *Digital Democracy Survey*. Obtido de <http://bit.ly/1MYAmrh>
- Deloitte Development. (2015b). Millennials and the Mainstreaming of Digital, 2015.
- Deloitte Development. (2018). *Digital media trends survey*. Obtido de <https://bit.ly/2rZ7c4e>
- Douglas, S. S., Aiken, J. M., Greco, E., Schatz, M., & Lin, S.-Y. (2017). Do-It-Yourself Whiteboard-Style Physics Video Lectures. *The Physics Teacher*, 55(1), 22–24. <https://doi.org/10.1119/1.4972492>
- Dredge, S. (2015, Abril 8). YouTube: Hank Green tells fellow creators to aim for «\$1 per view». *The Guardian*. Obtido de <https://bit.ly/2Sdyt2h>
- Ehlers, U. D. (2009). Web 2.0 - e-learning 2.0 - quality 2.0? Quality for new learning cultures. *Quality Assurance in Education*, 17(3), 296–314. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/QAE-11-2012-0046>
- Ericsson. (2018). *Ericsson Mobility Report*. Obtido de <https://bit.ly/2MCBrqk>
- Ericsson ConsumerLab. (2015). *Tv and Media 2015*. Obtido de <http://bit.ly/1JPDDkj>
- Ericsson ConsumerLab. (2017). *Tv and Media 2017*. Obtido de <http://bit.ly/2zON4rl>

- Eurostat. (2014). *Key figures on Europe 2014. Key figures on Europe 2014*. European Union. <https://doi.org/10.2785/49459>
- Eurostat. (2018). Individuals who used the internet, frequency of use and activities. Obtido 30 de Novembro de 2018, de <https://bit.ly/2G2ibn5>
- Fathil, N. F., Osman, S. Z. M., & Jamaludin, R. (2016). An Analysis of Using Online Video Lecture on Learning Outcome: The Mediating Role of Student Interaction and Student Engagement. *Journal of Education and e-Learning Research*, 3(2), 57–64. <https://doi.org/10.20448/journal.509/2016.3.2/509.2.57.64>
- Figueiredo, F., Almeida, J. M., Benevenuto, F., & Gummadi, K. P. (2014). Does content determine information popularity in social media? *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems - CHI '14*, 979–982. <https://doi.org/10.1145/2556288.2557285>
- Follansbee, J. (2012). *Get Streaming!: Quick Steps to Delivering Audio and Video Online*. Taylor & Francis. Obtido de <https://bit.ly/2OGpMcj>
- Google. (2017). How-To Video Users. Obtido 22 de Outubro de 2019, de <http://bit.ly/29MQ7Rp>
- Google. (2018). The smart viewer (PT). Obtido 22 de Outubro de 2019, de <https://bit.ly/2PuH8Xu>
- Google Inc. (2012). *The New Multi-Screen World: Understanding Cross-platform Consumer Behavior*. Obtido de <http://bit.ly/1uoUzpK>
- Grabowicz, P. (2014). Tutorial: The transition to digital journalism. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/1rSOzfT>
- Guimarães, R. L. D. (2009). *Primeiro Traço*. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia.
- Herreid, C., & Schiller, N. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*. Obtido de <http://bit.ly/1wt2pQP>
- Herrington, J., Reeves, T. C., & Oliver, R. (2010). Researching authentic e-learning. Em *A guide to authentic e-learning* (pp. 1–18). London & New York: Routledge. Obtido de <http://bit.ly/27dgR4V>
- Himma-Kadakas, M. (2018). The food chain of YouTubers: engaging audiences with formats and genres. *Observatorio (OBS*)*, (August), 54–75. <https://doi.org/10.15847/obsOBS0001385>
- Ibrahim, M., Antonenko, P. D., Greenwood, C. M., & Wheeler, D. (2012). Effects of segmenting, signaling, and weeding on learning from educational video. *Learning, Media and Technology*, 37(3), 220–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2011.585993>
- Infopedia. (2020a). Infografia. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/3jkGWKJ>
- Infopedia. (2020b). Oráculo. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/39elf9B>
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2013). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. Taylor & Francis. Obtido de <https://bit.ly/2CoimYW>
- Jiménez, J. G. (2003). *Narrativa Audiovisual* (3.^a edição). Madrid: Ediciones Cátedra.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. Merrill. Obtido de <https://bit.ly/3hfPKjh>
- Jones, M. G. (2004). Defining Educational Technology for Classroom Learning, 1–12.

- Kaiser Family Foundation. (2004). *Issue brief: Entertainment education and health in the United States*. <https://doi.org/10.1108/14637150810876634>
- Keddie, J. (2014). *Bringing online video into the classroom - Into the Classroom*. Oxford University Press. Obtido de <https://bit.ly/2FJYiB8>
- Keelan, J., Pavri-Garcia, V., Tomlinson, G., & Wilson, K. (2007). YouTube as a Source of Information on Immunization: A Content Analysis. *JAMA*, 298(21), 2482–2484. <https://doi.org/10.1001/jama.298.21.2482>
- Kelly, A. (2003). Research as Design. *Educational Researcher*, 32(1), 3–4. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001003>
- Kemp, S. (2018). *Digital in 2018 Southern Europe*. Obtido de <https://bit.ly/2s3cpHp>
- Khan, M. L. (2017). Social media engagement: What motivates user participation and consumption on YouTube? *Computers in Human Behavior*, 66, 236–247. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.024>
- Klobas, J. E., McGill, T. J., Moghavvemi, S., & Paramanathan, T. (2018). Problematic and extensive YouTube use: first hand reports. *Online Information Review*. <https://doi.org/10.1108/OIR-01-2018-0032>
- Kousha, K., Thelwall, M., & Abdoli, M. (2012). The role of online videos in research communication: A content analysis of YouTube videos cited in academic publications. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(9), 1710–1727. <https://doi.org/10.1002/asi.22717>
- Kuhn, T. S. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions* (3.^a edição). Chicago: The University of Chicago Press.
- Kuzu, A. (2007). Course-Books : an Evaluation Tool. *Educational Technology*, 6(2).
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- Lange, P. G. (2008). Publicly private and privately public: Social networking on YouTube. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 361–380. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00400.x>
- Machardy, Z., & Pardos, Z. A. (2015). Evaluating The Relevance of Educational Videos using BKT and Big Data. Em Santos, C. Romero, M. Pechenizkiy, A. Merceron, P. Mitros, J. M. Luna, ... M. Desmarais (Eds.), *Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining* (pp. 424–427). Madrid. Obtido de <http://1.usa.gov/20uzY5g>
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. MIT Press. Obtido de <http://bit.ly/1Uhhvre>
- Masson, E. (2012). *Watch and learn : rhetorical devices in classroom teaching films after 1940. (Framing film)*. Amsterdam: Amsterdam University Press. Obtido de <https://bit.ly/2Qf0AvP>
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13(2), 125–139. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00016-6)
- McKenney, S., & Akker, J. (2005). Computer-based support for curriculum designers: A case of developmental research. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), 41–66. <https://doi.org/10.1007/BF02504865>

- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research* (1.^a edição). Abingdon: Routledge. Obtido de <http://bit.ly/1NWvLGu>
- Media College.com. (sem data). The Jump Cut. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/31L9hzY>
- Multisilta, J. (2014). Mobile panoramic video applications for learning. *Education and Information Technologies*, 19(3), 655–666. <https://doi.org/10.1007/s10639-013-9282-8>
- National Science Teachers Association. (2012). *An NSTA Position Statement: Learning Science in Informal Environments Introduction*. Obtido de <http://bit.ly/1WKA8aC>
- Nieveen, N., Akker, J. Van Den, Gravemeijer, K., McKenney, S., Van Den Akker, J., Phillips, D., & Musta'amal, A. (2006). *Educational design research*. London: Routledge. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00855_1.x
- Nonnecke, B., & Preece, J. (1999). Shedding Light on Lurkers in Online. *Ethnographic Studies in Real and Virtual Environments: Inhabited Information Spaces and Connected Communities*, Edinburgh, (January 1999), 123–128. Obtido de <https://bit.ly/2C2HdNx>
- O'Keeffe, G. S., & Clarke-Pearson, K. (2011). The Impact of Social Media on Children, Adolescents, and Families. *PEDIATRICS*, 127(4), 800–804. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0054>
- Orgmets, M.-L. (2018). *Kõitev sisu YouTube'i videotes 15-18 aastaste õpilaste näitel (Engaging video content on YouTube on the example of students aged 15–18)*. University of Tartu. Obtido de <https://bit.ly/2RKYhNO>
- Ou, C., Goel, A. K., Joyner, D. A., & Haynes, D. F. (2016). Designing Videos with Pedagogical Strategies: Online Students' Perceptions of Their Effectiveness. *Proceedings of the 3rd ACM Conference on Learning at Scale Conference - L@S '16*, 141–144. <https://doi.org/10.1145/2876034.2893391>
- Pea, R., & Lindgren, R. (2008). Video Collaboratories for Research and Education: An Analysis of Collaboration Design Patterns. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1(4), 235–247. <https://doi.org/10.1109/TLT.2009.5>
- Peters, C., Amato, C. H., & Hollenbeck, C. R. (2007). An Exploratory Investigation of Consumers' Perceptions of Wireless Advertising. *Journal of Advertising*, 36(4), 129–145. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367360410>
- Peters, T. (1999). *The Brand You 50 (Reinventing Work): Fifty Ways to Transform Yourself from an «Employee» into a Brand That Shouts Distinction, Commitment, and Passion!* Knopf Doubleday Publishing Group. Obtido de <https://bit.ly/2Depyon>
- Pew Research Center. (2018). *Social Media Use in 2018*. Obtido de <https://pewrsr.ch/2FDfiFd>
- Pi, Z., & Hong, J. (2016). Learning process and learning outcomes of video podcasts including the instructor and PPT slides: a Chinese case. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(2), 135–144. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1060133>
- Pixability. (2018). *State of Digital Video*. Obtido de <https://bit.ly/2BrzNmF>
- Purcell, K. (2013). *Online Video 2013*. Washington. Obtido de <http://pewrsr.ch/28B7HQo>

- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. Em J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 52–66). London: Routledge. Obtido de <https://bit.ly/2ODVFSU>
- RTP. (2004). Telescola, aprender pela televisão. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2qDxwDI>
- Saettler, P. (2004). *The Evolution of American Educational Technology*. Information Age Publishing. Obtido de <https://bit.ly/39frkUe>
- Sanderson, S. C., Suckiel, S. A., Zweig, M., Bottinger, E. P., Jabs, E. W., & Richardson, L. D. (2016). Development and preliminary evaluation of an online educational video about whole-genome sequencing for research participants, patients, and the general public. *Genetics in Medicine*, 18(5), 501–512. <https://doi.org/10.1038/gim.2015.118>
- Santos, M. (2017). *Animação Em Vídeos Para Aprendizagem Informal Online: Produção De Conteúdos Audiovisuais de Ciências*. Universidade de Aveiro. Obtido de <https://bit.ly/2zC4GE5>
- Schneider, F. M., Weinmann, C., Roth, F. S., Knop, K., & Vorderer, P. (2016). Learning from entertaining online video clips? Enjoyment and appreciation and their differential relationships with knowledge and behavioral intentions. *Computers in Human Behavior*, 54, 475–482. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.028>
- Sherer, P., & Shea, T. (2011). Using Online Video to Support Student Learning and Engagement. *College Teaching*, 59(2), 56–59. <https://doi.org/10.1080/87567555.2010.511313>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: a learning theory for the digital age. Obtido 22 de Outubro de 2019, de <https://bit.ly/2CwIAFd>
- Smith, M., & Rajwat, P. (2018). Lançamento do Watch, dos Intervalos e do Estúdio de Criação a nível global. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2POWli9>
- Socialblade. (2019). TOP 250 Youtubers Education Channels Sorted by Subscribers. Obtido 25 de Janeiro de 2019, de <https://bit.ly/2F8faB7>
- Sood, A., Sarangi, S., Pandey, A., & Murugiah, K. (2011). YouTube as a Source of Information on Kidney Stone Disease. *Urology*, 77(3), 558–562. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2010.07.536>
- Statista. (2015). *Most common motivations for watching online videos in the United States in 2015*. Obtido de <http://bit.ly/2GQjJw1>
- Statista. (2016a). Most viewed YouTube video categories of female Millennial users in the United States as of April 2016. Obtido 20 de Julho de 2020, de <http://bit.ly/1STPvMW>
- Statista. (2016b). Most viewed YouTube video categories of male Millennial users in the United States as of April 2016. Obtido 20 de Julho de 2020, de <http://bit.ly/1VVBFKQ>
- Statista. (2016c). Preferred types of video content accessed via YouTube according to weekly online video viewers in the United States as of January 2016, by age group. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2GvtCUy>
- Statista. (2017a). Distribution of time spent online by internet users worldwide from 1st quarter to 2nd quarter 2017, by region and device. Obtido 12 de Dezembro

- de 2018, de <https://bit.ly/2QRdArO>
- Statista. (2017b). Global online users watching online video in selected locations worldwide as of June 2017, by age group. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2rA0mlk>
- Statista. (2017c). Most popular online video categories in the United States as of February 2017, by gender. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2QNuEip>
- Statista. (2018a). How many hours of online video do you watch per week? Obtido 22 de Outubro de 2019, de <https://bit.ly/2SGUbY4>
- Statista. (2018b). Media usage in an internet minute as of June 2018. Obtido 10 de Dezembro de 2018, de <https://bit.ly/2wAxNUG>
- Statista. (2018c). Most popular online video properties in the United States as of September 2018, ranked by unique viewers (in millions). Obtido 20 de Dezembro de 2018, de <https://bit.ly/2A9yh94>
- Statista. (2018d). Most popular YouTube channels as of December 2018, ranked by number of subscribers (in millions). Obtido 18 de Dezembro de 2018, de <https://bit.ly/2FUo1T9>
- Statista. (2018e). Most popular YouTube videos based on total global views as of December 2018 (in billions). Obtido 31 de Janeiro de 2019, de <https://bit.ly/2KCCuF5>
- Statista. (2018f). Which of the following online activities do you perform on your computer weekly? Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2PIOUxa>
- Stevenson, B., Länsitie, J., Kogler, C., & Bauer, P. (2015). Exploring Co-creation of Educational Videos in an International Collaborative Context. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(2), 63–72. Obtido de <https://bit.ly/3hhLbop>
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171–193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
- Tay, G. C., & Edwards, K. D. (2015). DanceChemistry: Helping Students Visualize Chemistry Concepts through Dance Videos. *Journal of Chemical Education*, 92(11), 1956–1959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00315>
- Techopedia. (sem data). Chroma Key. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/39kGdEL>
- Teixeira, G. (2013). *Flipped Classroom: Um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana*. Universidade Nova de Lisboa. Obtido de <http://bit.ly/11mcS91>
- think with Google. (2017). *Generation Z - New insights into the mobile-first mindset of teens*. Obtido de <https://bit.ly/2ntRVn6>
- Toto, R., & Nguyen, H. (2009). Flipping the Work Design in an industrial engineering course. Em *2009 39th IEEE Frontiers in Education Conference* (pp. 1–4). San Antonio: IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2009.5350529>
- Van den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. Em J. Van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design approaches and tools in education and training* (pp. 1–14). Dordrecht: Springer Science + Business Media, B. V. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>

- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(2), 155–176. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9130-3>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- vidmob. (2018a). *2018 State of Social Video - results for the UK study*. Obtido de <https://bit.ly/2rlphTD>
- vidmob. (2018b). *2018 State of Social Video - results for the US study*. Obtido de <https://bit.ly/2CjNsxl>
- Waldie, A., Foylan, A., Wootton, R., Holland, J., & Ionno, D. De. (2017). *Children's Media Lives - Year 4 Findings*.
- Welbourne, D. J., & Grant, W. J. (2016). Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. *Public Understanding of Science*, 25(6), 706–718. <https://doi.org/10.1177/0963662515572068>
- West, T. (2011). Going Viral: Factors That Lead Videos to Become Internet Phenomena. *The Elon Journal of Undergraduate Research in Communications*, 2(1), 76–84.
- Wieling, M. B., & Hofman, W. H. A. (2010). The impact of online video lecture recordings and automated feedback on student performance. *Computers and Education*, 54(4), 992–998. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.002>
- YouTube Creator Blog. (2018a). Mid-year Update on Our Five Creator Priorities for 2018. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/2uUbfjc>
- YouTube Creator Blog. (2018b). YouTube Learning: Investing in educational creators, resources, and tools for EduTubers. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/3fS4MLW>
- YouTube Learning. (2018). Your Guide to Enriching Lives, One Video at a Time. Obtido 20 de Julho de 2020, de <https://bit.ly/39fGGYT>

Lista de Apêndices (Em CD)⁵⁴

Apêndice 1.	Grelha de Análise de plataformas AV pré-existentes
Apêndice 2.	Mensagem enviada aos Encarregados de Educação dos participantes nas Fases 2, 4A e 4B
Apêndice 3.	Edição de vídeo 3 – cenário
Apêndice 4.	Edição de vídeo 4 – animação
Apêndice 5.	Edição de vídeo 5 - estilos
Apêndice 6.	Guião orientador das sessões de trabalho da Fase 2
Apêndice 7.	Enunciado do Questionário aplicado nas sessões de Trabalho da Fase 2
Apêndice 8.	Transcrição da sessão do dia 29 de outubro de 2016
Apêndice 9.	Transcrição da sessão de do dia 19 de novembro de 2016
Apêndice 10.	Árvore de categorias de análise de conteúdo – Fase 2
Apêndice 11.	Guião Literário do Vídeo # 1 Placas em movimento
Apêndice 12.	Guião Literário do Vídeo # 2 Tens um vulcão debaixo de tua casa
Apêndice 13.	Guião Literário do Vídeo # 3 Para onde foram as montanhas?
Apêndice 14.	Enunciado do Questionário acompanhante do Vídeo # 1 Placas em movimento
Apêndice 15.	Enunciado do Questionário acompanhante do Vídeo # 2 Tens um vulcão debaixo de tua casa
Apêndice 16.	Enunciado do Questionário acompanhante do Vídeo # 3 Para onde foram as montanhas?
Apêndice 17.	Guião orientador da sessão de da Fase 4A
Apêndice 18.	Grelha de observação do momento de visionamento dos conteúdos aplicada nas Fases 4A e 4B
Apêndice 19.	Enunciado do Questionário aplicado na sessão de trabalho da Fase 4A
Apêndice 20.	Transcrição da sessão do dia 11 novembro de 2017
Apêndice 21.	Árvore de categorias de análise de conteúdo – Fase 4A
Apêndice 22.	Guião orientador das sessões de trabalho da Fase 4B
Apêndice 23.	Enunciado do Questionário final aplicado nas sessões de trabalho da Fase 4B
Apêndice 24.	Transcrição da sessão do dia 12 de fevereiro de 2018
Apêndice 25.	Apresentação orientadora da Sessão de Trabalho da Fase 4B
Apêndice 26.	Árvore de categorias de análise de conteúdo – Fase 4B
Apêndice 27.	Enunciado do Questionário aplicado nas sessões de trabalho da Fase 4C
Apêndice 28.	Guião das sessões com professores – Fase 4C
Apêndice 29.	Transcrição da Entrevista do Prof. 1 (Fase 4C)
Apêndice 30.	Transcrição da Entrevista do Prof. 2 (Fase 4C)
Apêndice 31.	Transcrição da Entrevista do Prof. 3 (Fase 4C)
Apêndice 32.	Transcrição das Entrevistas dos professores: Prof. 4, Prof. 5 e Prof. 6 (Fase 4C)
Apêndice 33.	Glossário de termos de Geologia
Apêndice 34.	Vídeo #1 PLACAS EM MOVIMENTO

⁵⁴ Apêndices disponibilizados digitalmente na pasta Google Drive: <https://drive.google.com/drive/folders/1PKzVT3B5qEvz5aRJXF99EG1xfiLOpK7d?usp=sharing>

- Apêndice 35. Vídeo #2 TENS UM VULCÃO DEBAIXO DE TUA CASA
Apêndice 36. Vídeo #3 PARA ONDE FORAM AS MONTANHAS?

Lista de Anexos (em CD)⁵⁵

- Anexo 1. Vídeo 1 – edição convencional/ duração média apresentado nas sessões da Fase 2.
- Anexo 2. Vídeo 2 – edição rápida/ duração curta apresentado nas sessões da Fase 2.
- Anexo 3. Vídeo integral 6 (extra)apresentado nas sessões da Fase 2.
- Anexo 4. Vídeo integral 7 (extra) apresentado nas sessões da Fase 2.

⁵⁵ Anexos disponibilizados digitalmente na pasta Google Drive: https://drive.google.com/open?id=1kuW_G2ZORwVP3H0Ysly5OhKtmDWAN8Lw